

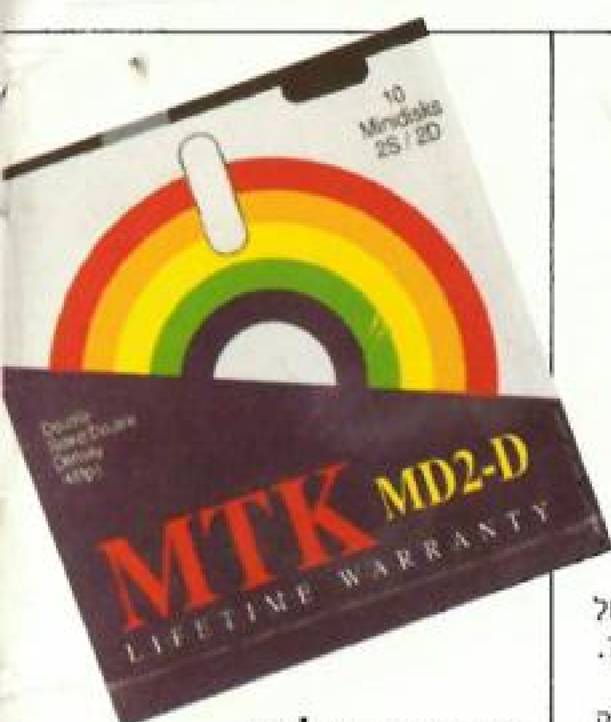


מחשבים למשפחה ■ גיליון מס׳ 14 ■ פברואר 1993 תשנ״ג
11 ש״ח (כולל מע״מ), באילת: 9.40 ש״ח

ISSN · 0792-7827

■ המסע המופלא אל מאגרי המידע ■ התחלה טובה - רשיון נהיגה ממוחשב
מבנה המחשב ■ זרקור על BBS ■

סנא אלי



MTK איכות עולמית
אביזרי מחשב איכותיים במחירים תחרותיים: דיסקטים, עכברים, קופסאות לאיכסון ועוד.

LOGITECH
עכברי צמרת
עכבר אלחוטי איכותי. מאפשר עבודה עם המחשב עד לטווח של 4 מ׳. 400X400DPI מדוייק ואמין.
LOGITECH C-9 – העכבר האידיאלי למקצוען. אמין, מדויק ומעוצב בהנדסת אנוש מעולה.
LOGITECH/TRACEMAN – עכבר נייח. תכונות מקבילות ל־C-9. אידיאלי למרחבי עבודה מצומצמים.



הסופר



VERBATIM
הדיסקט הזוכר
מבחר גדול של דיסקטים מיצרן המדיה המוביל בעולם.
DATALIFE PLUS – דיסקטים איכותיים במחירים סבירים. לכל סוגי המחשבים.





AXION
צבע בפעולה
משפחת מסכי צבע S VGA איכותיים. "14 ברזולוציה עד 1024X768. הבחירה ההגיונית ביחס עלות/תועלת.

SOUND COMMANDER
הכל בקול
כרטיסי קול מעולים, מבחר גדול. כולל כרטיסים עם אפשרויות חכמות להקלטה ועריכה.





TAMARACK
סורקים מקצועיים
משפחת סורקים מקצועיים ליישומי DTP ברמות גבוהות. קישוריות ל־PC ומק, רזולוציה עד 800DPI, צבעוניים, אפשרות לסריקה איכותית של תמונות.

LOGITECH/SCANMAN
הסורק הידני
סורק ידני מקצועי במחיר ילדותי. רזולוציה עד 400DPI.



LOGITECH/FOTOMAN
המצלמה הדיגיטלית
מצלמה דיגיטלית המאפשרת צילום והעברה מיידית למחשב. 256 גווני אפור. התחברות ישירה למחשב.



שבמרקט

מוצרים איכותיים בעולם המחשבים

משפט על שרות
'מעתק' הינה מהחברות המובילות בתחום המיכון העסקי בישראל (מכונות צילום, פקסים ומחשבים) 'מעתק', הקיימת יותר מ 25 שנה מעניקה שרות ארצי לעשרות אלפי לקוחות בכל רחבי הארץ לא סתם פירסמה החברה את הסיסמה 'את שרות מעתק אי אפשר להעתיק' את השרות לא - את הסיסמה ניסו



VIDEO COMMANDER
כרטיס לעריכת תמונה
כרטיס עריכת וידיאו במחשב. אפשרות חיבור למכשיר VCR, TV TUNER, מצלמת וידאו ר־CD.

* כל המוצרים עם אחריות ושרות 'מעתק'. ואת שרות 'מעתק' קשה להעתיק...



מעתק מערכות (1987) בע"מ,
תל־אביב: רח' האחים מסלאוריטה 15,
טל' 03־5617392, פקס. 03־5616577
סניפים: רעננה והשרון: רח' דיבוטינסקי 3,
מרכז גירון רעננה, טל' 052־913655.
תל־אביב: דיזינגוף סנטר, קומת הגשר
טל' 03־298848, פקס. 03־298740.

לציוד ההיקפי יש כתובת מרכזית אחת.

דבר העורכת



י שהתחבר לטלוויזיה בכבלים, מבין שיש ממש בתפיסה, שהעולם הפך להיות "כפר עולמי". מאגרי המידע, המהווים ספריות ממוחשבות של סקרים, של מחקרים ושל עיתונים, מחזקים טענה זו. על הפוטנציאל של המידע הרב–גוני הטמון במאגרים כאלה נקרא בגיליון זה. במסגרת ביקור במערכת העיתון ג'רוזלם פוסט, נכיר דוגמה של ארכיון אלקטרוני, המהווה מאגר מידע בתחום העיתונות, ונלמד גם כיצד פועלת מערכת BBS.

אם יש מישהו במשפחתכם שמשמיע משפט כזה: "אני במחשבים, לא מבין כלום!" או: "אני והמחשב – שני עולמות נפרדים", אנא, הזמן אותו לקרוא סדרת כתבות קלילות, שתעשה לו היכרות עם עקרונות המחשוב. מדי כמה חודשים נתחיל מ"בראשית", כדי לאפשר לאנשים רבים להצטרף ל"חגיגה סביב המחשב".
ואלה שאינם מפחדים מן המחשב, גם הם לא יהיו מקופחים. אנו ממשיכים להציג בפניכם עוד פרקים ללימוד שפת הפרולוג, הפסקל והאסמבלר.

האם מישהו מכם שמע על תחום שנקרא "אבטחת איכות תוכנה"? בתחום זה, נכיר תוכנה שתפקידה לאתר תקלות בתוכנות אחרות ולוודא שהן נקיות מ"באגים".

אנו רוצים להרחיב את המדור פריק ממוחשב. אם יש בין הקוראים מי שרוצים לשתף אותנו בכישוריהם הממוחשבים, אנא, התקשרו למערכת העיתון **"מחשבים וכיף"**, ת"ד 675, רחובות, או בטלפון 08-450616.
אם יש ברצונכם לספר על המומחיות שלכם בתחומים אחרים, נשמח לספר על כך לקוראים שלנו, אם תסכימו שיפנו אליכם בנושאים אלה.

לידיעתכם ולתשומת לבכם! לוח המודעות מיועד לכם והוא ניתן כשירות ללא תשלום. אולם אין אנו נותנים יד להעתקת תוכנה. לכן, לא נפרסם מודעות המציעות משחקים ותוכנות למכירה, ואתם אל תשלחו אלינו מודעות כאלה.

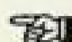
קריאה מהנה,
אביגיל טל – עורכת מחשבים וכיף



סיבית (BIT) - יחידת המידע הקטנה ביותר לאחסון מידע, אשר מסוגלת לייצג אחד משני המצבים:
אפס או אחד (0 או 1).



בית (BYTE) - סדרה של שמונה סיביות אשר מייצגות אותיות, ספרות וסימני פיסוק; כל פעולה המתבצעת במחשב, מתבצעת בפועל על ידי סדרות של סיביות, ורק כאשר מבקשים מהמחשב להציג את המידע, נעשה תרגום לצורת התווים שאנו מכירים.



מלה (WORD) - 16 סיביות (2 ביתים) המייצגות יחידת מידע גדולה יותר.



מלה כפולה (DWORD) - סדרה של 32 סיביות (4 ביתים).



אוגר (REGISTER) - התקן בתוך המעבד אשר יכול לאחסן סדרת סיביות שלמה (בית או מלה); כאשר מאחסנים בתוכו סדרת סיביות, הוא מחזיק את ערכה עד אשר משנים את תוכנו. הפקודה WRITE גורמת שהתוכן הקודם של האוגר נמחק, וסדרת הסיביות החדשה שנכתבה תהיה התוכן שלו. מתוך האוגר אפשר לקרוא את סדרת הסיביות הקיימת בו, באמצעות הפקודה READ. תוכן האוגר לא משתנה במקרה כזה.



זיכרון (MEMORY) - הזיכרון הוא התקן אלקטרוני, המאחסן בתוכו מידע לוגי בצורה ספרתית. המידע יכול להיות תכניות או נתונים.

המשך בעמ' 32

תוכן העניינים

כתבה ראשית

מדורים

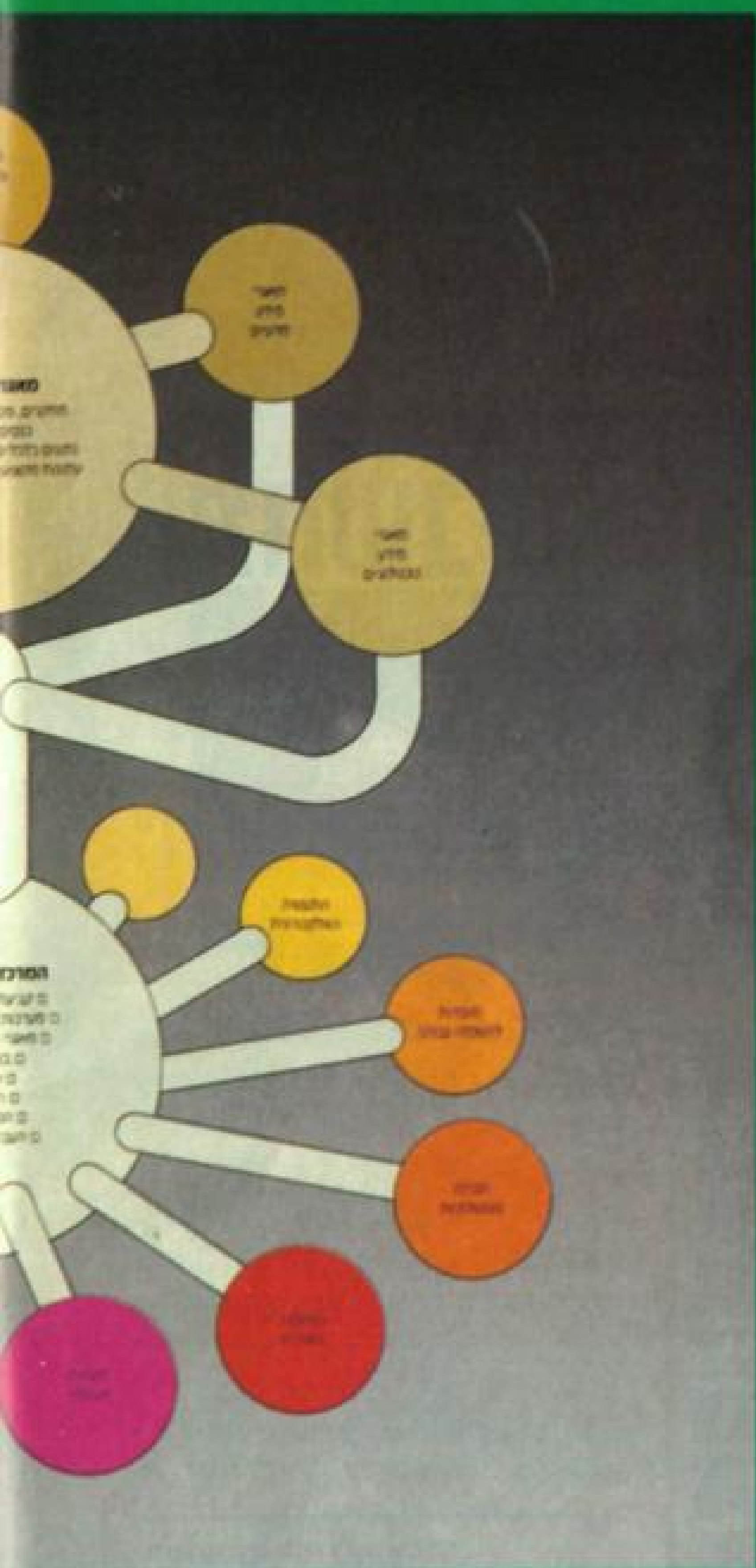


עיתון מחשבים למשפחה
שנה ג', גיליון מס' 14
פברואר 1993 תשנ"ג

עורך: בני פיינשטיין
■ עורכת: אביגיל טל
■ עריכת הלשון: רבקה שביט
■ עיצוב גרפי:
בועז ביבס
בקי חמרה
חן פוטרמן
■ לוגו: שירלי קריס

משתתפים לפי סדר הא"ב:
■ אגמון ליעד ■ גשרי רן ■
■ דיין הילדה ■ פרופ' הראל דוד ■
■ דר' טיל אמנון ■ טל אביגיל ■
■ טנא יואל ■ מילשטיין עוז ■
■ נחשון יריב ■ נתיב צבי ■
■ סנדרוביץ אמיתי ■ פוקס שי ■
■ רודניק חרדו ■ רוזנברג אורי ■
ריניס שרון ■ שקד דרור ■

הפקה: פרסום בן-ארי ראשל"צ
צלם המערכת: מרסלו שוטלנדר
הדפסה וכריכה: דפוס המקור
לוחות ומונטאז': דפוס המקור
הפרדות: שבא
הוצאה לאור: חברת אחיעם בע"מ
כתובת המערכת: ת"ד 675 רחובות,
טלפונים: 08-450676, 08-450616.
כתובת מחלקת מודעות: התומר 5 ראשל"צ
טלפקס' 03-9660624
מחשבים וכיף יוצא לאור אחת לחודש.
המערכת אינה אחראית לתוכן המודעות.



המסע המופלא

המרכז הלאומי

נאמר שזה עתה סיימתם לפתח המצאה גאונית; מצאתם נוסחה סודית שבעזרתה ניתן להפיק זהב מחול. אתם מתגברים על ההתרגשות, נמנעים מלספר על הידיעה המרעישה בטרם עת, ויוצאים לפגישה עם רשם הפטנטים. אתם יושבים מולו, אולם הדמיון "מעיף" אתכם למרחקים. בזמן הקרוב, הרי תהיו לעשירי העולם...

לפתע, אתם שומעים שאומרים לכם, כאילו ממרחקים: "סליחה, מישהו הקדים אתכם בהמצאה; באלסקה יש פטנט רשום על אותה נוסחה."

"מה ???" - אתם נדהמים - "באלסקה? איפה זה אלסקה???"

"פה במאגר" - אומר לכם רשם הפטנטים בצורה לקונית, ומצביע על המחשב.

הפעם, אקח אתכם למסע מופלא אל עולם מאגרי המידע. לשם כך, ריאיינתי את מר יעקב לב, מנהל המרכז הלאומי למידע טכנולוגי ומדע (בקיצור, מלמט"מ).

יעקב לב: *לפני שנתחיל במתן הסברים על מאגרי מידע, הבה נעשה סקירה קצרה על התפתחות הנושא שנקרא מידע.*

בעצם, משחר האנושות, האדם השתמש במידע לצרכיו. היכולת להיעזר במידע דורשת שתי תכונות עיקריות: ***זיכרון ותקשורת.*** *למידע יש ערך, אם אנו יכולים לאגור אותו ולשלוף אותו מחדש, בשעת הצורך. אם אין אנו יכולים... היינו צריכים "להמציא את הגלגל בכל פעם מחדש."*

בטרם הומצא הכתב, שימש הזיכרון האנושי כאמצעי יחיד לאגירת המידע. התקשורת היחידה שהייתה באותם ימים רחוקים היא התקשורת המילולית. ***המהפכה הראשונה בתחום המידע חלה כשהומצא הכתב.*** *באמצעות הכתב התגברו על מוגבלות הזיכרון וגם יכלו ליצור תקשורת טובה יותר בין אנשים. באופן טכני, היה אפשר להעביר מידע ממקום למקום, על פני כדור הארץ. מרכזי המידע הראשונים היו הספריות, והספרייה המפורסמת מכולן הייתה באלכסנדריה שבמצרים (היא נשרפה בשנת 638 לספירה).*

המהפכה השנייה בתחום המידע הייתה קשורה בדפוס. *המצאת הדפוס נתנה תאוצה לעצמת הכתב, בהיותה כלי ייצור המוני. כתב היד, מטבעו, היה מוגבל. לעומת זאת, הדפוס אפשר למישהו בקמצ'טקה, למשל, להדפיס חומר כתוב, לשכפל באלפי עותקים ולהפיץ אותו.*

ואולם, מהפכת הדפוס יצרה גם בעיה שלא הייתה קיימת לפני כן; נוצר קושי לדלות נושא ספציפי מתוך מאגר מידע המשופע בחומר. אחד הפתרונות היה ספריות מתמחות: ספריות בתחום הרפואה, ספריות בתחום החוק, וכדומה.

המהפכה השלישית בתחום המידע, סיפקה את הפתרון הטכנולוגי המתקדם לטיפול במסות של מידע, היא הביאה לעולם את המחשב. *המחשב מאפשר לנו לאגור את המידע במקום פיסי קטן,*

ובשעת הצורך - לשלוף אותו במהירות. מבחינה זאת, המחשב סייע למרכז המידע למלא את תפקידו: לאגור כמויות רבות של מידע, להציע אותו לציבור, ולקבל מידע נוסף והעשרה מהאנשים שהשתמשו במידע הראשוני.

כיום, אנו נמצאים בעיצומה של המהפכה הרביעית, מהפכת התקשוב - תקשורת בין מחשבים.

היכולת של שני מחשבים לדבר זה עם זה ולהעביר מידע בין יבשות, הופכת את כדור הארץ לכפר עולמי. על ידי העברת מידע ממקום למקום, מעשירים את המידע של כל מדינה, של כל עיר ושל כל פרט.

אל מאגרי מידע

למידע טכנולוגי מדעי

אביגיל טל

הכוונה היא שבעתיד, כל אחד יוכל לקבל כל מידע שירצה, ויוכל לעשות במידע זה שינויים ועיבודים ככל העולה על רוחו (לאחסן, לאחזר, לעשות חיתוכים או להוסיף תוספות).

עדיין יש כמה בעיות בשימוש שוטף במידע באמצעות התקשורת. אחת מהן היא חוסר האחידות בפרוטוקולים של התקשורת, בהעברה בין מחשבים. התקנים אינם אחידים, ויש שוני בין מערכות ההפעלה. המקינטוש פועל תחת מערכת הפעלה אחת, יבמ פועל תחת מערכת הפעלה אחרת, וכו'. למעשה יש טכנולוגיה אחת שפועלת באחידות כמעט מלאה, במקומות שונים בעולם, והיא טכנולוגיית הרכב. בתחום הרכב, יש כללים ברורים ונוקשים כמעט בכל ארצות העולם: כל מכונית המיוצרת בכל מקום בעולם פועלת באמצעות דלק, ויש לה מערכת גלגלים, הגה, וכו'.

חברות שונות מחפשות היום פתרונות שיביאו לידי האחדה בתקנות להעברת נתונים. ברגע שתהיה קשוריות חלקה בין מחשבים, הצרכן יוכל להשתמש במאגרים הממוחשבים ככלי עבודה לכל דבר.

כיום, אדם שרוצה לדלות מידע ממאגרים ממוחשבים, זקוק למתווך - קצין מידע, או מידען. ככל שיש יותר מחיצות בין הצרכן למאגר המידע, כך ימעיטו להשתמש במאגר.

לפעמים, אתה צריך לחפש במאגר בשעת לילה מאוחרת, והמידען לא נמצא לידך. יש מקרים שאתה רוצה לחפש חומר "סודי", ואינך רוצה לשתף אנשים אחרים בחיפוש אחר החומר. המטרה היא אפוא ליצור קשר ישיר בין צרכן המידע למאגר.

ברמת התוכנה, חשוב לפתח ממשקי אדם-מכונה ידידותיים וקלים לשימוש, ולקבוע תקנים אחידים. כיום, לכל מאגר מידע יש שפת אחזור משלו ואין אחידות. הדבר מקשה על הצרכן לדלות את החומר מהמאגרים השונים, משום שצריך להכיר את שפות האחזור של כל המאגרים שרוצים להשתמש בהם.

לאחרונה, עם התעצמות המחשוב האישי וירידת המחירים של מחשבים אלה, ***הצרכן אינו מסתפק רק במידע מילולי. הוא רוצה לקבל את המידע בצורת מולטימדיה, כלומר, הצרכן רוצה טקסט, מלווה בקול ובתמונה.***

מלמט"מ –המרכז למידור טכנולוגי מדעית בנה תכניות למחשוב לאומי בארבע רמות, שנקרא **מחשוב היישוב.**

הרמה הראשונה היא רמת הבית. בתחנה הביתית, האדם יחשב את הנהלת החשבונות שלו, ויקים את הספרייה הממוחשבת הפרטית שלו ושל כל בני משפחתו.

ברמה השנייה יהיה מערך המידע ברמה היישובית, והוא יהיה בצורת ספרייה ציבורית ממוחשבת. כל אדם ביישוב, שירצה לקבל מידע כלשהו הדרוש לו לצרכיו, יוכל לפנות לשם כך אל מרכז המידע היישובי; במחשב הפרטי שלו הוא לא יצטרך לאגור מידע כללי רב.

הרמה השלישית היא הרמה הלאומית. במרכז המידע הלאומי יהיה מידע כלכלי, ארכיבים של עיתונים ומידע כללי לציבור.

הרמה הרביעית היא הרמה העולמית. צרכן המידע הפרטי יוכל להתקשר לכל אחת מן הרמות הנ"ל ולאחזר מידע שיקבל מהן.

ההתקדמות הטכנולוגית תהיה במאגרים של מולטימדיה.

תוכל "לט"ל" בסופרמקט באמצעות המסך הביתי שלך ולראות את הגזר בתמונה תלת־ממדית. מערך הממשק האינטראקטיבי, בין המחשב לאדם, יהיה על ידי דיבור.

הקשר האינטראקטיבי בין האדם למחשב התחיל במקלדת, עבר לעכבר, מהעכבר - לנגיעה על המסך, והצעד הבא יהיה פקודות קוליות למחשב (נושא זה נמצא בפיתוח מואץ).

אנו חיים בעידן שיש בו התפוצצות של מידע, ובעתיד התחרות בין משווקי המידע תתמקד באופן הגשתו, כלומר, מי ייתן מידע יותר צבעוני, יותר ברור, יותר עדכני. ברור שאנציקלופדיה הבנויה ממרכיבי מולטימדיה תהיה אטרקטיבית יותר מאשר אנציקלופדיה מילולית בלבד.

בעוד 15 עד 20 שנה, סביר להניח שיוקמו מערכות תומכות

החלטה, שיסייעו למשתמש שלא לטבוע בים המידע.

שאלה: מה אתה יכול לספר על האמינות של הנתונים הנמצאים במאגרים?

תשובה: נושא איכות המידע במאגרים הוא עניין רב-חשיבות. בדרך כלל, אין בודקים את אמינות מקורות המידע; רוב האנשים מתייחסים למוצר המוגמר.

העזרים הטכניים לבניית מאגרים אינם מהווים בעיה. אמנם יש אחוז מסוים של טעויות, משום שהמחשב לא מזהה אותיות מסוימות ולפעמים יש צורך בתיקון ידני. אבל כיום יש קורא אופטי שקורא דפים מודפסים (חומר מודפס ממקור טקסטואלי כלשהו), ויש תוכנות OCR שמתרגמות את האותיות ואת המספרים מתווים גרפיים לתווי ASCII, תווים שהמחשבים "מבינים". ועכשיו, אנו עובדים על פיתוח מערכת, שתתרגם אוטומטית משפה לשפה.

כשדנים באמינות המידע, עולה בעצם, שאלה עקרונית: "אילו קריטריונים יקבעו מה ייכנס למאגר מתוך הים האדיר של המידע?" במלים אחרות, מי מחליט מה ייכנס למאגר ומה "ישאר בחוץ?

יש מאגרים שהם פחות בעייתיים, למשל: כאשר רוצים לבנות ארכיון של עיתון, ברור שכל מה שהופיע בעיתון ייכנס אוטומטית למאגר; או כאשר מכינים קטלוג של סופרמרקט, ברור שהמחירון של המוצרים הנמכרים שם ייכנס למאגר. אולם יש מאגרים, כמו: מאגר של פטנטים, מאגר של מחקרים או מאגר של נתונים כלכליים, שלגביהם צריך שיהיה מוסד בין-לאומי שיקבע מה ייכנס למאגר ומה לא ייכנס. מוסד כזה יצטרך לקבוע קוד כלשהו למיון ולבחירה של המידע, ואולי הוא גם יקבע את הדרכים להזנת המידע למאגרים.

שאלה: מה מאפיין את המרכז הלאומי למידע טכנולוגי?

תשובה: המרכז הלאומי למידע טכנולוגי הוקם בשנת 1961, על פי הנחיות של קובעי המדיניות בממשלת ישראל, ובראשם ראש הממשלה הראשון, מר דוד בן גוריון. המטרה הייתה לספק מידע טכנולוגי, מדעי וסוציו-כלכלי לקהילת המחקר והפיתוח של מדינת ישראל. עד לפני ארבע שנים, המרכז שימש כמתווך בין צרכני המידע בארץ לספקי המידע בחו"ל. התיווך נעשה בצורה לא ממוחשבת. בתחילת שנות השמונים, המרכז הכניס לארץ את הקשר עם מאגרים בחו"ל בשיטת ON LINE (שיטה של התקשרות ישירה בין מחשבים והעברת מידע ממחשב למחשב תוך כדי התקשרות זו).



בשנת 1986 התקבלה החלטה בשני תחומים: (1) המרכז יהיה לא רק מתווך אלא גם ספק של מאגרי מידע מחו"ל. מבחינה מעשית הוא יביא מאגרים מחו"ל, באופן פיסי, וידאג לעדכונם השוטף. משמעות הדבר היא היסכון בעלות התקשורת הבין-לאומית. (2) המרכז ייזום וייצוד הקמת מאגרים ישראליים.

כיום, יש במרכז כ-40 מאגרים מחו"ל ומהארץ. המרכז ממשיך להיות מתווך למאגרים רבים, כגון DIALOG, והוא מנוי על 6000 מאגרי מידע בעולם. קרוב ל-1500 סקרים נעשים מדי חודש על ידי המרכז, ובהם נעזרים במאגרי מידע. יש לנו קורסים ברמה גבוהה, שמכשירים אנשים בתחומי המידע השונים. חלק גדול מאנשי המידע המקצועיים בארץ עבדו במרכז שלנו או השתלמו אצלנו.

שאלה: מה הן העלויות הקשורות לאחזור מידע ממאגרים?

תשובה: עלות החיפוש קשורה ראשית כול בעלות המאגר. לכל ספק יש מחיר אחר, DIALOG,למשל: מחייב גם עבור עלות השהייה במחשב, וגם עבור כמות המסמכים ששולפים. מאחר שיש לנו מגמה לעודד את השימוש במאגרים, אין אנו מחייבים את המשתמש עבור מספר המסמכים שהוא דולה מהמאגר תוך כדי התקשרותו, אלא לפי זמן שימוש. מחיר של מאגרים אמריקאיים בישראל נמוך אבסולוטית, ממחירם בארה"ב. הדבר נובע משיטה שונה של אחזור המידע. שיטת המחשוב של מאגרים בארה"ב החלה (ועדיין נמצאת) על מחשבים גדולים. צריך להבין, שכל אות במאגר צריכה להיות ניתנת לאחזור, ויש מאות מיליוני אותיות במאגרים. לכן, כדי לאחזר מידע, יש צורך במערכות מחשוב מאוד חזקות, ובשל כך הן גם יקרות מאוד. בארץ, המרכז הלך לפתרונות טכנולוגיים חדשים של "עבודה במקביל" על מחשבי מיני, והמשמעות הייתה שבמחירים זולים יותר, ניתן להוציא עצמות גדולות יותר. לכן, המרכז יכול להציע את אותם מאגרים מחו"ל במחירים זולים יותר.

שאלה: מה המשמעות המעשית של "עבודה במקביל"?

תשובה: אסביר זאת באמצעות דוגמה. למשל יש משימה לספור מ-1 עד 10. ככול שעצמת המחשב גדולה יותר, כך הוא יבצע את המשימה מהר יותר. מחשב-על, למשל, יבצע את המשימה במהירות של 0.000003 שניות. דרך זולה יותר להשיג אותה מהירות היא לקחת חמישה מחשבים שעובדים במקביל, כשכל אחד מהם סופר רק 1+1; בפועל, כל חמשת המחשבים סופרים עד 10.

עדיין לא הצלחנו להוזיל את המחיר של נפחי האחסון במרכז. לכן, אנו מייצגים רק 40 מאגרים ואילו DIALOG, למשל, מייצג 400 מאגרי מידע.

שאלה: איך בפועל נעשה עדכון המידע במאגרים?

תשובה:אם נקח לדוגמה את מאגר המכרזים האמריקאים, הרי הוא מתעדכן לסרט מגנטי. על ידי שליח, הסרט מגיע בטיסה לארץ. מבחינת עלויות, זוהי דרך זולה להעברת מידע, יותר מאשר בתקשורת ישירה. התקשורת בארץ עדיין יקרה, אולם תשתית הכבלים של הטלוויזיה בכבלים בנויה להעברת נתונים בתקשורת מחשבים. והיא שיטה מהירה וזולה יותר לשימוש. לכן, יש לצפות שבעתיד ניעזר בתשתית זו לתקשורת בין מחשבים.

שאלה: מה אתה יכול לספר על מאגרים השמורים על CD ROM?

תשובה: כיום, עלויות ה-CD ROM עדיין גבוהות. אבל גם כשמערכות אלה יוזלו, ה-CD ROM אינו פתרון לכל התחומים, בגלל תדירות העדכון הנמוכות של ה-CD ROM. יש נושאים

שמעצם אופיים צריכים להתעדכן כמעט כל יום וה-CD ROM לא בנוי לכך. בארץ, אמנם אמרים את פסקי הדין של בתי המשפט על CD ROM, אולם בארה"ב, מאגרי המידע הם ON LINE, בגלל התפיסה שיש לעדכן את המאגרים מדי יום ביומו. גם מאגרי מידע גדולים אינם מתאימים ל-CD ROM, מכיוון שכיום גודלו של ה-CD ROM הוא כ-650 מגבייט. אם מנסים לפתור את בעיית המקום על ידי שילוב של כמה דיסקים, העלויות נעשות מאוד גבוהות ונוסף לכך יש גם האטה בתהליך האחזור. יחד עם זאת, אנציקלופדיה, למשל, מתאימה ל-CD ROM, ועל פי התפיסה של רמות המחשוב, שהוזכרו לעיל, סביר שה – CD ROM של אנציקלופדיה יהיה ברמת המחשוב היישובית, ומי שצריך חומר מהאינצקלופדיה הממוחשבת, יתקשר אליה וידלה את החומר שהוא זקוק לו.

שאלה: כיצד אדם בונה לעצמו מאגר אישי המורכב ממידע המצוי במקורות שונים, למשל, מאגרי CD, ONLINE, ROM ע"ידם?

תשובה: אנו בונים מאגרים כאלה באופן מעשי. גורמים שמבקשים מידע ממקורות שונים פונים אלינו, ואנו מספקים להם את המידע בצורת דוח או על ידי דואר אלקטרוני. תחילה בונים את פרופיל הצרכים של אותו גורם, וקובעים מאילו מאגרים נשלוף את המידע. את הפרופיל אנו מכתיבים, בצורת שאילתות, למאגרים השונים ואוספים את החומר באופן מעשי. הלקוח בוחן את החומר שקיבל מבחינת ה"ערך המוסף" שאותו חומר תורם לו. חלק מהחומר נשמר וחלק נזרק. יש בדיקות חוזרות לאפיון מדויק יותר של החומר הרצוי.

שאלה: איך דואגים לכך, שהמידען יבין וידע איזה מידע לחפש?

תשובה: המידענים שלנו מתחקרים את הלקוח, על מנת להיות בטוחים שהוא יודע בדיוק מה הוא רוצה, ובו בזמן הם בודקים שהבינו היטב את הלקוח. לפעמים, מוציאים מדגם ממאגר כדי שהלקוח יאשר שכיוון האחזור אכן מתאים למה שהוא מחפש.

שאלה: המידענים יכולים לעשות שימוש לא מוסרי במידע שיש להם על חברות שונות?

תשובה: המקצוע של המידענים בנוי על אמינות. בתחום זה, יש כללים מאוד חמורים של אתיקה מקצועית. קבוצה אחת של עובדים, לא יודעת מה שקבוצה אחרת עושה.

שאלה: מה אתה יכול לספר על ISRANET?

תשובה: ISRANET היא רשת תקשורת ציבורית, בינלאומית. כל מה שאתה צריך כדי להתקשר אליה הוא לרכוש מנוי בבזק, תמורת סכום פעוט, ואז אתה יכול להתקשר למאגרים בעולם. התקשורת בשיטה זו היא זולה, יחסית.

שאלה: מה הם האפיונים של צרכני המידע הישראלים?

תשובה: צרכני המידע המקצועיים, למשל: אנשי אקדמיה או אנשי מחקר ופיתוח של תעשיות ה-HIGH TEC, הם צרכני מידע גדולים מאוד. הציבור הרחב, הוא צרכן מידע לא מתוחכם. הוא אינו יודע בדיוק מה הוא רוצה ואין לו ידיעות מספיקות על האמצעים הטכנולוגיים הקיימים. במרכז המידע שלנו, נותנים שירותים של ייעוץ להקמת מערכת מידע בארגונים בארץ ובחו"ל.

שאלה: הציבור לא מכיר אתכם. האם אינכם יודעים לשווק את עצמכם?

תשובה: עד עכשיו היינו מוסד ממשלתי, ובאמת כל הנושא של יחסי ציבור לקה בחסר. אולם המרכז הוצא למכירה לגורמים פרטיים, ויש להניח שנושא השיווק והפרסום ישתנה לטובה.

שאלה: האם אתם גם אוספים קטעי עיתונות?

תשובה : לא, לשכת העיתונות הממשלתית אוספת מאמרים וסיכומי חדשות ומתרגמת אותם. במלמט"מ יש ארכיב של לשכת העיתונות. פקידים בלשכה מחליטים אילו מאמרים יתורגמו וייכנסו למאגר.

שאלה: מי בעצם קובע לפי אילו קריטריונים "ישמר חומר בארכיון ואיזה חומר "יזרק?

תשובה: הבעיה היא, שאנשי המחשוב הם קבוצה מצומצמת של אנשים ומספר האנשים שמבינים באחזור קטן עוד יותר. בשל כך, קורה לעתים שמתקבלות החלטות לא מקצועיות. לדוגמה, בהנהלת עיתון הארץ רצו לשמור בארכיון תשקיף מדויק של העיתונים המקוריים, כולל התמונות. דבר זה חייב שמירה בקובצי IMAGE ולא בקובצי ASCII, והמשמעות הכספית הייתה עלויות גבוהות ביותר (כידוע, קבצי IMAGE דורשים נפח זיכרון רב מאוד). בסופו של דבר הפרוייקט לא יצא לפועל מכיוון שהטכנולוגיות שרצו להשתמש בהן עדיין איטיות ויקרות מאוד, בייחוד אם חושבים על העברת הקבצים בתקשורת. בארה"ב, לידיעתך, ארכיוני העיתונים הם טקסטואלים בלבד.

כדי לקבוע את הקריטריונים המתאימים, חשוב ביותר לנתח את הצרכים האמיתיים ולהציב מולם את הטכנולוגיות הקיימות כיום בשוק. יש להשתמש רק בטכנולוגיות "בשלות" המתאימות ליישום הנדרש. ואולם, מקבלי ההחלטות במקומות שונים לא "גדלו" על מחשב, ולכן הם נרתעים מהתעסקות בתחום הזה.

שאלה: האם ייתכן מצב שהמציאות שתשתקף מהמאגרים לא תהיה אמיתית? האם קיימת אפשרות שתתקבל תמונה מעוותת, למשל, בגלל מידע לא מושלם על נושא מסוים?

תשובה: בעניין זה אני צופה שיהיה מקצוע חדש, שייקרא אולי "מודיעין המידע". בכל הקשור למאגרי מידע יהיו שני שלבים: שלב איסוף החומר ושלב המודיעין. בשלב המודיעין תיעשה הפרשנות לחומר שנאסף. כדי לבנות מאגר מידע מעודכן ומהימן, צריך להיות מקצוען ולהתעדכן כל הזמן באיתור המאגרים שבהם מצויים נושאים שונים.

שאלה: אם אדם פרטי רוצה להיעזר במאגרים של מלמט"מ, מה עליו לעשות?

תשובה: הוא צריך להירשם ולקבל PASSWORD, ולאחר מכן הוא יכול להיכנס למאגרים באמצעות המחשב הנמצא בביתו, על ידי המודם.

תודה למר יעקב לב על ה"סיור" שערך לנו במאגרי המידע בכלל ובמאגר של מלמט"מ בפרט.



רשיון נהיגה על מחשב

צבי נתיב

רשימה זו היא ראשונה בסדרה, שתעסוק ב"מה שקורה מאחורי הקלעים" של מחשב ה-PC שלנו. רבים מתייחסים למחשב שלהם כמו שאחרים מתייחסים למכונית, כלומר: לאחר שרכשו מכונית הם מתדלקים, נכנסים למכונית ונוסעים. הנהיגה במכונית אחת אינה שונה מהנהיגה במכונית אחרת. אחרי שרוכשים את המיומנויות הבסיסיות של הנהיגה ואת ההתמצאות בתנועה, אפשר לנהוג במכונית במשך שנים רבות, מבלי שנצטרך ללמוד דבר חדש או להוסיף על המיומנויות הבסיסיות.

לא כן הדבר כשמדובר בהפעלת מחשב ה-PC. בעשר שנות קיומו, עולם המחשוב האישי לא מפסיק להשתנות, ודרושה התאמה מתמדת לחידושים ולאפשרויות החדשות. מה שהיה טוב למחשב ה-XT, טוב רק בחלקו למחשב 386, כשם שמה שטוב לנהג פרדות, לא יהיה טוב למי שנוהג במכונית מודרנית.

השימוש ב-PC דורש מיומנויות, שניתן להשוותן ל"רשיון נהיגה". ואולם, להבדיל מן הנהיגה בכביש, בהפעלת המחשב אין סכנה; אם תקרה "תאונה" חלילה בהפעלת המחשב, הניזוק היחיד יהיה המפעיל עצמו. יתרה מזו, המחשב יודע לשמור סוד, וכל "פשלה" שנעשה, תישאר בחוג מצומצם שלנו ושל המחשב.

כמו שאפשר למצוא נהגים מסוגים שונים, כך אפשר למצוא משתמשי PC וירטואוזים, ה"נוהגים" במחשב שלהם כמו נהגי מרוץ מיומנים, ולעומתם יש גם כאלה, שאם הייתה קיימת רשות רישוי להסמכת משתמשי PC, היו מורידים אותם מאחורי ההגה/המקלדת.

ברשימה שלפנינו ננסה לשפר את מיומנויות המשתמשים, חדשים כוותיקים, להקנות ידע שיאפשר להפיק הנאה ותועלת מרבית מן המחשב האישי, וללמד הרגלים טובים שיאפשרו "נהיגה" במחשב בכיף.

מערכת ההפעלה וסביבת העבודה

מערכת ההפעלה הנפוצה במחשבים האישיים היא DOS, שהן ראשי התיבות של Disk Operating System. ואמנם, כשמה כן היא; למערכת ההפעלה DOS יש זיקה חזקה לדיסק.

מהי מערכת ההפעלה?

נחזור לרגע לדוגמת הנהיגה; כדי להגיע במכונית ממקום ממקום, עלינו להתניע את המנוע, לשלב הילוך ולהתחיל לנסוע. על הכביש יש לנסוע במסלול הימני. עקיפות יש לעשות רק משמאל לרכב הנעקף. רצוי מאוד שלא לנסוע במהירות מעל 90 קמ"ש, וכן יש לעצור כשברמזור דולק האור האדום. כשמגיעים ליעד, יש להדמים את המנוע, למשוך את מעצור היד ולנעול את הרכב.

מה שתיארנו זה עתה, היא "מערכת הפעלה" ו"סביבת עבודה" של התחבורה הממונעת. מערכת ההפעלה היא אוסף כללים, המסדירים את כללי ההתנהגות בסביבת העבודה שלנו. היא מתבססת על ההנחה שכל המשתמשים בה מכירים את הכללים ונוהגים לפיהם, וכתוצאה מכך הדברים פועלים כסדרם. כל מי שרוצה להשתמש במכונית, יודע את הכללים לנהיגה ולהתנהגות על הכביש. לא יעלה על הדעת, למשל, לנהוג לפי הרגל פרטי שלך ולנהוג בשמאל הדרך, שהרי התוצאה תהיה התנגשות.

גם בעולם המחשוב יש לנהוג לפי כללים מוסכמים. אם לא נפעל לפי הכללים של מערכת ההפעלה, לא נגיע לשום מקום, או גרוע מכך, נגרום "תאונה".

כשמדברים על "סביבת העבודה" של עולם הנהיגה מתייחסים לכביש, לסוג המכונית שבה נוהגים, למזג האוויר, להתנהגותם של נהגים אחרים הנוהגים בדרך, וכן אם אנו נוהגים ביום או בלילה. בקיצור, כל מה שרלוונטי לנהיגה, אך אינו שייך ל"מערכת ההפעלה". בעולם המחשוב, סביבת העבודה כוללת את סוג המחשב שלנו, את גודל הזיכרון, את צורת ארגונו וכו', ובקיצור, כל מה שקשור למחשב ולשימוש בו, פרט למערכת ההפעלה.

עד כאן האנלוגיה עם הנהיגה, ואם הבנו את העיקרון נוכל להישאר מכאן ואילך בעולם המחשוב.

כדי להפיק את מרב התועלת וההנאה ממחשב ה-PC, כדאי להכיר את תכונותיה הבסיסיות של מערכת ההפעלה ולארגן את סביבת העבודה לנוחיותנו.

שלא כמו בדוגמת הנהיגה, עומד לרשותנו טווח רחב של אופציות לבחירה, הן בתחום מערכת ההפעלה והן בצורה שבה נארגן את סביבת העבודה, וכדברי המפרסם: "זה מה שעושה את כל ההבדל".

מערכת ההפעלה DOS לגרסותיה

מערכת ההפעלה DOS, ימיה כימי מחשב ה-PC, וראשיתה בשנות ה-80 הראשונות. גרסת ה-DOS מצוינת בספרה, והגרסה הנוכחית היא 5.00. חברת מיקרוסופט, יוצרת ה-DOS, כבר מתכננת את הגרסה הבאה - DOS 6.00. כל גרסה של DOS היא פיתוח של הגרסות הקודמות לה, וקיימת "תאימות כלפי מטה". כלומר, תכניות שנכתבו ל-DOS 2.10 ירוצו כסדרן גם תחת DOS 5.00. לעומת זאת, אין תאימות כלפי מעלה, ותכניות שנכתבו במיוחד לסביבת DOS 5 לא תמיד ירוצו גם בסביבת DOS 2. את גרסת ה-DOS ניתן לראות על המסך כאשר מקלידים את הפקודה VER, שהיא קיצורה של המלה version (גרסה).

מכל גרסות ה-DOS שרדו בשימוש נרחב כיום רק שתיים: גרסה 3.30



כאשר קיימת גרסה מתקדמת ממנה? התשובה (על רגל אחת) היא, כי DOS 5.00 נוצרה בעיקר עבור מחשבי ה-PC "החזקים", ממשפחת 386/486 ואילך, ופחות עבור ה-XT המתיישן. מחשבי 286 הם מקרה גבול, לא תמיד עדיף להשתמש בהם בגרסת DOS 5.00.

מערכת ההפעלה DOS, המותקנת ברוב מחשבי ה-PC (בעולם, וגם בישראל), מקורה בחברת מיקרוסופט או ב-IBM. מערכת ההפעלה מבתי יוצר אלה נקראת MS-DOS או IBM-DOS, בהתאמה. אחוז מסוים מצרכני המחשבים משתמש במערכת הפעלה DOS של חברת DIGITAL RESEARCH, שכינויה DR-DOS. חברה זו הוציאה לשוק את גרסת DR-DOS 6, המקבילה בחלק מתכונותיה ל-DOS 5 של מיקרוסופט.

הרשימות שלנו יתמקדו בגרסת מיקרוסופט הנפוצה יותר.

סביבת העבודה

הנתון הבסיסי לארגון יעיל של סביבת העבודה הם נתוני החומרה של המחשב שברשותנו. עד לפני כשנתיים, היה מחשב ה-XT המושל בכיפה, והוא היווה את רוב המחשבים הנמצאים בידיים פרטיות. בשנים האחרונות מופיעות חבילות תוכנה רבות עצמה למחשבי ה-PC, שהמשותף להן הוא הצורך בנפחי דיסק גדולים לאחסון התוכנה, זיכרון RAM גדול להרצתן, ופרוססור (מעבד) מהיר לביצוען. יצרני התוכנה הגדולים דחקו לקרן זווית את הצרכים של מחשבי ה-XT ומעדיפים היום את מכונות 386/486, המהירות והגמישות.

מחשבי 286 מהווים דור ביניים, ועם פשרות מסוימות, ניתן להפעיל עליהם את רוב חבילות התוכנה החדשות. אך לא ירחק היום, וגם ה-286 יידחק לקרן זווית. אין סיבה לרוץ ולהיפטר מיד מן ה-286 שברשותכם; הוא יקבל שירות נאמן עוד כמה שנים, אבל כדאי להיות מודע למגמה.

הנתון החשוב ביותר לארגון סביבת העבודה של המחשב שלנו הוא כמות הזיכרון העומד לרשותנו. רבים מבלבלים את הזיכרון עם תכולת הדיסק הקשיח. וזאת טעות עקרונית. כשמדברים על הזיכרון העומד לרשותנו, כוונתנו לזיכרון ה-RAM של המחשב. את גודל ה-RAM אפשר לדעת, בדרך כלל, מן "הספירה" המופיעה על המסך עם הפעלת המחשב. מחשבי ה-XT סופקו בדרך כלל עם 256KB של RAM, ואפשר להגדיל אותו 640KB. מחשבי AT למיניהם נמכרים בדרך כלל עם 1MB במחשבי 286, ו-2MB במחשבי 386 או 486. מערכת ההפעלה DOS מסוגלת להשתמש ב-640KB הראשונים בלבד, בכל סוגי המחשבים, ואת הזיכרון הנוסף, מעבר לזיכרון הבסיסי, אפשר לנצל רק בשיטות מיוחדות, שעליהן נלמד ברשימות הבאות.

רוב התוכנות החדשות מיועדות לפעול תוך ניצול הזיכרון הנוסף ודבר זה ידחוק את מחשב ה-XT מן השוק, תוך שנתיים-שלוש. ל-XT אין אפשרות להוסיף זיכרון מעל 640KB, אלא באמצעות כרטיסי הרחבה מיוחדים (ואותם כבר לא כדאי לייצר).

מה ברשימות הבאות?

בהמשך הסדרה, נלמד את תפקידם של שני קבצים חשובים: config.sys ו-autoexec.bat. נלמד כיצד לנצל קבצים אלה לארגון יעיל של סביבת העבודה. כמו כן נלמד כיצד לנצל היטב את הזיכרון של המחשב שברשותנו. נקדיש רשימה למערכת ההפעלה DOS ולניצול יעיל שלה, ונראה כיצד בונים קובצי batch חזקים. נשוחח עוד על הרבה נושאים מעניינים, שיהפכו את השימוש במחשב האישי משגרה להגיגה.

אנו מזמינים את הקוראים שיש להם שאלות לשלוח אותן **למחשבים וכיף**. השאלות המעניינות יזכו למענה מפורט, ברשימות הבאות בסדרה.



מבנה המחשב

עוז מילשטיין

לאן שלא תפנה אתה נתקל במחשב אישי - בבית, במשרד ובמקומות אחרים. בין שאתה שולט ברזי המחשב, ובין שאתה נרתע ממחשב כמו ממגפה, או סתם אינך מתמצא, בכל מקום אתה נתקל בביטויים המתייחסים למחשב, ולפעמים משמעותם והקשרם לשימוש במחשב אינם ברורים לך. אנו ננסה לזרוק אור על המחשב ולעזור לך להכיר אותו.

המחשב מורכב משלושה חלקים: המארז - "המוח", המקלדת והמסך.

בכתבה זו נכיר את חלקיו הפנימיים של מארז המחשב, ונעשה זאת תוך כדי פתיחת מכסה המחשב.

ברוב המחשבים אין צורך בשום כלי כדי לפתוח את המכסה. במחשבים מסוימים צריך מברג צלב (פיליפס) ומברג שטוח קטן (טסטר). כל אחד יכול לפתוח את מסה המחשב, גם ללא ידע מוקדם. אמצעי הזהירות היחיד שנדרש מאתנו הוא ניתוק המחשב מהחשמל (אין לנתק כבלים בתוך מארז המחשב).

לפני שפותחים את המכסה, יש להוריד את המסך מעל המארז ולוודא שהכבלים המחברים את המסך למארז לא יפריעו לפתיחת המכסה. (אם יש צורך, אפשר לפרק את הכבלים. אין מה לחשוש, כי הכבלים הם ייחודיים, כלומר כל כבל מתחבר רק לשקע ספציפי המתאים לו.)

כדי לפתוח את המכסה צריך ללחוץ על כפתורים משני צדי המארז, ולהרים את המכסה כלפי מעלה. במחשבים מסוימים יש צורך לפתוח כמה ברגים המחזקים את המכסה.

כשמתבוננים לתוך המארז רואים, בחלקו האחורי ימני של המארז, קופסה מלבנית מוכספת, שאליה מתחבר כבל החשמל. זהו ספק הכוח. תפקידו של ספק הכוח להמיר את המתח של הרשת הביתית למתחים נמוכים.



הספק צריך להיות מסוג כזה שיכול לספק את צריכת הזרם של מעגלי המחשב. ככול שהמחשב מתקדם יותר ויש בו יותר כרטיסים, כך הספק צריך לספק חשמל במתח גבוה יותר. על הספק כתוב ההספק בוואטים (WATT), שהוא מסוגל לספק. למחשבי XT יש ספקים של 150-180 ואט, והם עונים על הדרישה. למחשבי 286AT- עד AT-386DX יספיק ספק של 200-220 ואט, ולסדרת מחשבי ה-486 דרוש ספק של 250 ואט ומעלה. **ספק בעל הספק נמוך מהדרוש יכול להתקלקל, בדומה לנתיך ביתי שקופץ בגלל עומס יתר של מכשירים זוללי אנרגיה.**

בצד הימני הקדמי של המארז מותקנים הכוננים והדיסק הקשיח. בדרך כלל מורכב כונן ברוחב של "5.25 (אינטש), בצורה המאפשרת לראות את חלקיו הפנימיים. אם נכניס לכונן דיסקט, ונסגור את דלת הכונן בעדינות, נבחין כי הראש של הכונן מתקרב למדיה המגנטית, הנראית בחריץ האליפטי שבדיסקט. יחד עם הראש של הכונן מתהדק המנוע, המסובב את המדיה המגנטית שבתוך הדיסקט על החור המרכזי שבתוך הדיסקט. המנוע מאפשר למדיה להסתובב ולראש הכונן לסרוק את המידע הכתוב על הדיסקט. ראש הכונן יכול לסרוק את כל שטח הדיסקט על ידי תנועה קדימה ואחורה בתוך הפתח האליפטי שבדיסקט. **מומלץ שלא לגעת בחלקים החשופים של הכונן כי הם עלולים לצאת מאיפוס**, והדבר ימנע קריאת המידע הכתוב על הדיסקט. תקלה כזאת מחייבת תיקון על ידי טכנאי. כונן דיסקטים נוסף ברוחב של "5.25, או ברוחב "3.5, מותקן ברוב המחשבים במקביל לכונן הראשון.

הדיסק הקשיח הוא קופסה אטומה, המורכבת סמוך לכוננים, ובגלל העובדה שהיא אטומה, אין גישה לחלקיה הפנימיים. הדיסק הקשיח פועל בצורה דומה לכונן. הוא בנוי מחומרים שונים מעט מן החומרים של הדיסקט, והחלקים שלו הם בעלי דיוק גבוה. דבר זה מאפשר לכתוב על הדיסק הקשיח בצורה צפופה יותר מאשר על הדיסקט, כלומר, נפח האחסון שלו גדול יותר. המידע המאוחסן בדיסקטים ובדיסק הקשיח שמור בצורה דומה לצורה שבה הוא שמור על קלטות רגילות או על קלטות וידיאו, ואין הוא מושפע מכיבוי המחשב.

בחלקו השמאלי של המארז, על הקרקעית, מונח לוח-האם (MOTHER BOARD), המחבר בין כל חלקי המחשב. המקלדת מתחברת לשקע מיוחד הנמצא סמוך לספק. במקביל לשקע הספק נמצאים חמישה עד שמונה מחברים לכרטיסים השונים (SLOTS). ברוב המחשבים המחברים הם בעלי תפקיד זהה, וניתן להחליף בין הכרטיסים ללא שום צורך בעדכון כל שהוא.

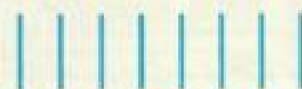
בחלק הימני של לוח-האם ממוקם המעבד המרכזי (CPU). אפשר לזהות אותו לפי הסיומת 86 המוטבעת עליו (למשל 286, 386, SX386 או 8086). המעבד הוא רכיב (ג'וק) בעל עשרות רגליים.

על לוח-האם מותקן הזיכרון. רכיבי הזיכרון יכולים להיות מותקנים ישירות על לוח-האם, או בחריצים מיוחדים אשר לתוכם מוכנסים רכיבי זיכרון (הנקראים SIMM או CIF). הזיכרון משמש את המחשב לטווח הקצר (כאשר מכבים את המחשב, נעלם כל המידע שהיה מאוחסן בו). הזיכרון מורכב מיחידה בסיסית הנקראת סיבית (BIT). הסיבית דומה למפסק חשמל, המאפשר לנורה להיות באחד משני המצבים, דלוקה או כבויה.

1 - נורה דולקת או 0 - נורה כבויה

כל הזיכרון מורכב מסיביות, אך המחשב משתמש בזיכרון, בקבוצות של סיביות, וכל קבוצה נקראת בשם מיוחד.

8 בִּיטים (bits) נקראים בית (byte). ה-bytes מאפשרים לקבל 256 מצבים שונים של נורות דולקות וכבויות.



BYTE מורכב מ-8 bits

16 ביטים נקראים מלה (WORD). הם מאפשרים לקבל 32,768 מצבים שונים של נורות דולקות וכבויות.

יש שימושים גם למלה כפולה, בנויה מ-*4 bytes*, וכן הלאה.

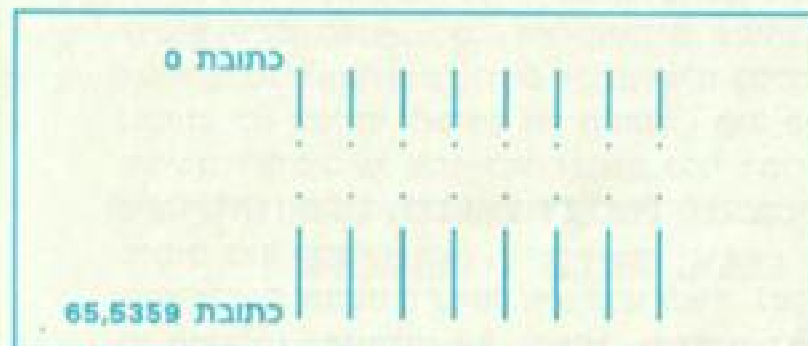
זיכרון המחשב מכיל מאות אלפים ומיליוני *bytes*. עקב הצורך בטיפול במספרים גדולים הוגדרו המונחים האלה:

קילו (K, אלף) - שהוא 2 בחזקת 10 - וערכו 1024, לדוגמה: המספר *32KByets* משמעותו *32x1021=32,768 bytes*.

מגה (M, מיליון) - שווה *1024x1024=1,018,576*.

גיגה (G, מיליארד) - שווה K x K x K (ואותו אתם מוזמנים לחשב בעצמכם).

במחשב שבו מותקן זיכרון בסיסי של *640KBytes*. נגדיר את ה-*Byte* הראשון כ- *byte* היושב בכתובת 0 ואת האחרון כ- *byte* היושב בכתובת *6400K -1*.



אם במחשב יש זיכרון גדול יותר, הכתובת היא מספר התואם את גודל הזיכרון.

זיכרון גדול מ-*640KBytes* הבסיסיים, נקרא זיכרון מורחב, ועליו נדבר בהזדמנות אחרת.

על ה-*SLOTS* מורכבים לפחות שני כרטיסים:

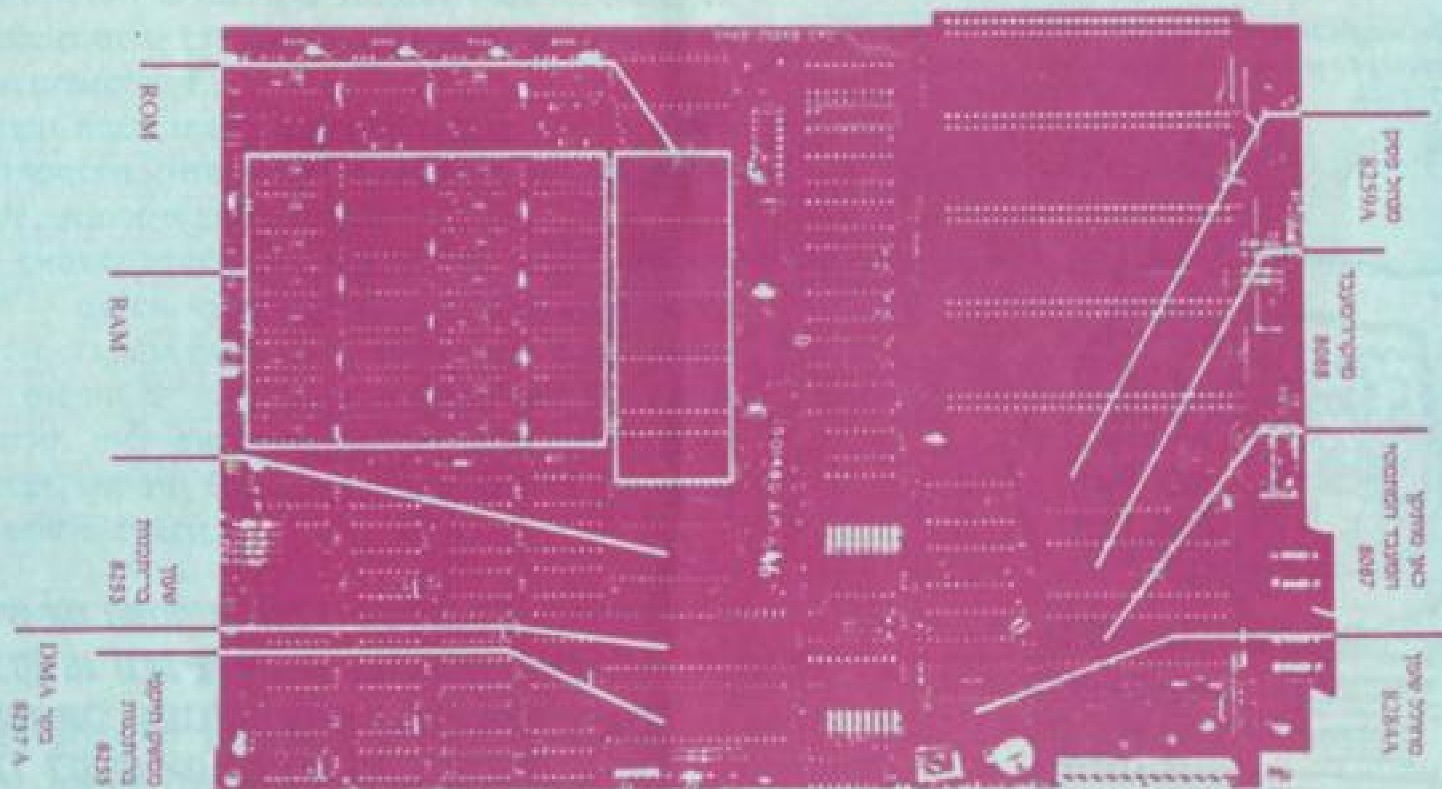
- **כרטיס בקר דיסק**, המאפשר גם חיבור כוננים; (בכרטיסים מסוימים קיימים חיבורים ליציאות מקבילות וטוריות.) את הכרטיס הזה אפשר לזהות בעזרת כבלים שטוחים גמישים, המתחברים לכוננים ולדיסק.
- **כרטיס מסך**, הממיר את המידע שמספק המעבד המרכזי למידע שהמסך מסוגל "להבין"; אפשר לזהות את הכרטיס הזה לפי הכבל המתחבר אליו מהמסך.

על הכרטיסים הנוספים המתחברים למחשב - בהזדמנות אחרת.

על הדופן הקדמית ימנית מורכב רמקול פנימי, מפסקי *RESET*, *TURBO* ו-*POWER*, *TURBO*, ונוריות בקרה לדיסק קשיח. כל הרכיבים מתחברים ללוח-האם בעזרת חוטים צבעוניים.

בשלב זה סיימנו את סיור ההיכרות עם המחשב, ואפשר לסגור את המכסה של המארז ולהחזיר את כל הכבלים ואת המסך למקומם. בכתבות הבאות נסקור את הכרטיסים המותקנים במחשב ואת הציוד ההיקפי, ונלמד להבחין בהבדלים שבין מחשבים מדגמים שונים.

עוז מילשטיין הוא מהנדס מחשבים.



לוח המערכת של ה-*AT*

הצד האנושי של עולם המחשבים [2]

ד"ר אמנון טיל

במאמר הראשון סקרתי התפתחויות שונות בחומרה ובתוכנה של המחשב. אותן התפתחויות גרמו לכך שהמחשבים של ימינו יהיו ידידותיים כלפי המשתמשים, לעומת ה"מפלצת" הראשונה שהוצגה בשנת 1943 כמחשב האלקטרוני הראשון.

ואולם, כדי שהמחשבים יהיו כלים ידידותיים באמת, כמו: הטלוויזיה, הטלפון, מכונת הפקס, או המכונית, עדיין יש מה לשפר הן בחומרה והן בתוכנה של המחשבים. במיוחד חשוב הדבר עתה, כאשר תעשיית המחשבים עשתה "קפיצת מדרגה" והיא מונה כיום מיליוני משתמשים ומתכנתים.

במאמר הזה נתרכז במשתמש - בן האנוש - ובמגבלותיו השונות. לכאורה, אם כי לא למעשה, סביב המשתמש הזה מתרכז כל עולם המחשוב. למען האדם המשתמש נוצר המחשב, כדי שיפיק ממנו את התועלת המרבית.

התחום שעוסק בקשר בין אנשים למכונות נקרא הנדסת אנוש, והאנשים העוסקים בתחום של הנדסת אנוש הם פסיכולוגים שהתמחו בקשר שבין אנשים למכונות.

בנושא הספציפי שלנו, אנשים אלה התמחו בקשר שבין אנשים למחשבים, הן מבחינת החומרה והן מבחינת התוכנה. בקשר שבין האנשים למחשבים, עוסקים גם מהנדסי עיצוב, ואילו מהנדסי תוכנה מטפלים בנושא של ידידותיות התוכנה למשתמש.

מן המערכת הממוחשבת מצפים-

א. שיהיה קל ללמוד אותה ולהשתלט על הפעולות שהיא מבצעת;

ב. שרמת הכישורים הנדרשים (מהמפעיל של המערכת) לא תהיה גבוהה מדיי, כדי שהפעלת המערכת לא תהיה נחלת חלק קטן מהאוכלוסייה;

ג. שאמצעי הקלט והפלט היסודיים (המסך - יחידת הקלט לאדם, והמקלדת - יחידת הפלט לאדם) יותאמו למגבלות של העין והיד, שמטפלים בהם בהתאמה.

למסך, כאמצעי הקלט של האדם, יש מגבלה מרכזית ועיקרית - **מגבלת עומס המידע.** כבר בשנת 1956 פרסם הפסיכולוג MILLER מאמר בשם "מספר הפלא 7 פלוס מינוס 2; כמה מגבלות על היכולת לעבד אינפורמציה".** באותו מאמר מראה מילר **שאדם יכול לטפל בו-זמנית בשבעה פריטי מידע בלבד, והניסיון לטפל במספר פריטים גדול יותר יגרום לאובדן פריטים בזיכרון.**

אם ממלאים את המסך בו־זמנית בכיתוב רב, בתמונות, בתנועה, בקולות ובאנימציה, או שהמסכים עמוסים במידע טקסטואלי, שנכתב בצורה צפופה מאוד, האדם אינו מסוגל לקלוט את המידע הזה ולטפל בו.

יתרה מזו, היו מחקרים שהראו, שאם מציגים את אותו מידע על דף נייר או על צג המחשב, אנשים יזכרו רק 40% מהמידע המופיע על גבי הצג, ואילו מקריאת הטקסט בדף הנייר זוכרים הרבה יותר פריטי מידע.

לכן, בשנים הראשונות של פיתוח התוכנות והלומדות בארץ ובעולם, שגו האנשים כאשר התייחסו אל המחשב כאל ספר ממוחשב, ומילאו את הצג באלפי פריטי מידע טקסטואליים.

שגיאה נפוצה אחרת, שמצויה עד היום בהרבה תוכנות ולומדות, היא עומס בפריטי מידע מסוגים שונים. פריטים אלה מופיעים לרוב בו-זמנית, והם מבלבלים את המשתמש; המשתמש נשאר המום משפע המידע ואינו מסוגל לעכל אותו. בעידן המולטימדיה, כאשר מבחינה טכנולוגית יש שפע של אמצעים ל"הפציץ" את המשתמש בגירויים מסוגים שונים, עלינו לזכור שוב ושוב, שלאדם יש יכולת מוגבלת לקלוט ולעבד את שפע הגירויים האלה. צריך לדעת להשתמש בגירויים אלה בצורה מושכלת כדי שלא להמם את המשתמש.

לאדם המשתמש יש גם בעיה טכנית הקשורה במסך והיא הקרינה האלקטרומגנטית שמופקת מן המסך. קרינה זו עלולה לפגוע בקרנית העין ולייבש אותה, וכן ליצור תחושת עייפות מתוך מאמץ. בעבר היו מחקרים שטענו, שהקרינה הזו מסוכנת לעובדים של נשים הרות, אולם בסדרת מחקרים נוספת, לא הצליחו לאושש את הטענה. בכל מקרה, היום מציעים להרכיב על מסך המחשב מגן בפני הקרינה (מחירו כ-10 ש"ח) ויש מחשבים שיוצאים לשוק כשהצגים שלהם כבר מוגנים בפני קרינה.

בעיה נוספת שקשורה במסך היא קרני האור (מן השמש או מן המנורה) הנופלים על המסך, וגורמים להחזרת אור ולסנוור. את הבעיה הזו אפשר לפתור בקלות על ידי שינוי מקום המחשב (או הצג בלבד). היום גם יש לצג צירי הזזה אנכיים ואופקיים, ואלה מאפשרים להתאים אותו לתנאי התאורה ולצורכי המשתמש. עם זאת, יש לדאוג שהתאורה לא תהיה ישירה אל צג המחשב (תאורה ישירה מן השמש תזיק לפעילות המחשב בגלל החום).

במאמר הבא נדון בבעיות נוספות שקשורות במסך, וכן בבעיות שקשורות למקלדת, לחומרה ולתוכנה. נטפל בכל מיני בעיות שמפריעות לתפקודו של האדם המשתמש.

* Miller, G. A., "The magical number 7 plus minus two: Some limits on the capacity to process information", Psychol. Rev. 63, pp 81-97, 1956.





BBS

שרון ריניס

ה-BBS-ים הם ראשי תיבות של *Bulletin Board System*, ופירושו: **מערכת עלון ידיעות**. העלון האלקטרוני מורכב מכל מיני קבצים, ואלה ניתנים להחלפה בין המשתמשים. בעלון יש גם קובץ של ידיעות והודעות שניתן לקריאה מעל גבי מסך המחשב. במלים אחרות, ה-BBS הוא מאגר קבצים ומידע.

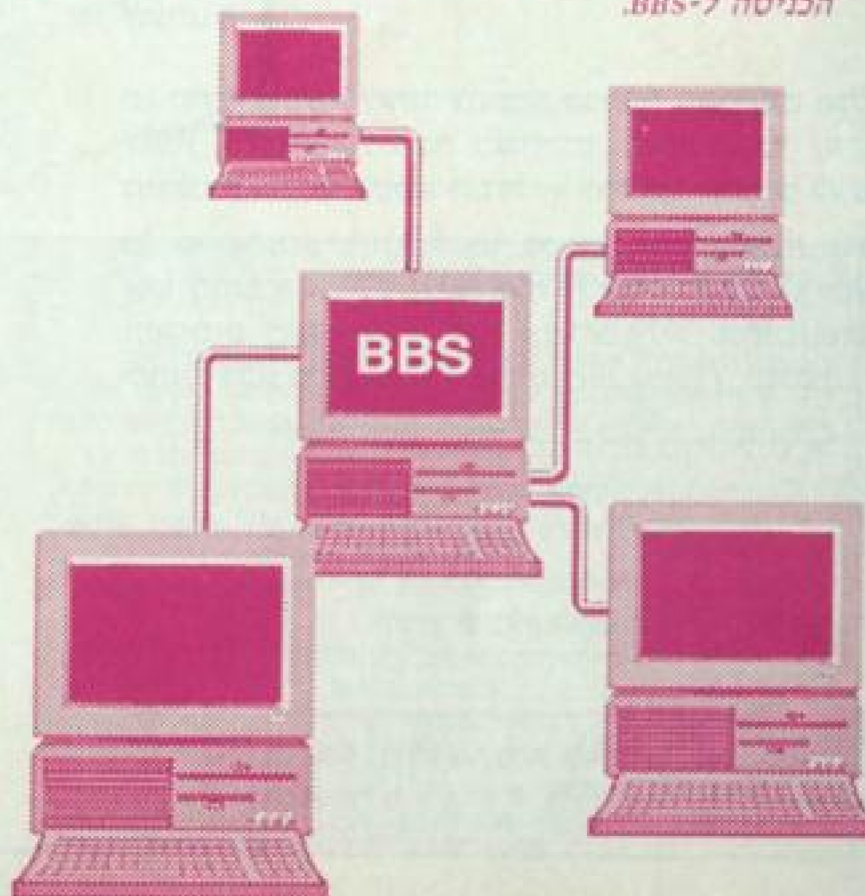
מה הן מטרות ה-BBS?

1. לתת אפשרות למשתמשים בו להחליף ביניהם קבצים.
2. ליצור קשר כל שהוא בין המשתמשים לבין מנהל ה-BBS, או בין משתמש למשתמש.
3. ליצור קשר בין קבוצת משתמשים בעלי אינטרס משותף, למטרה אחרת כלשהי, שאינה קשורה להעברת קבצים או הודעות.

כל מי שרוצה להצטרף למערכת BBS חייב להיות מצויד במחשב המחובר ל-MODEM.

ה-MODEM הוא מכשיר, המחבר בין קו הטלפון לבין המחשב, והוא מאפשר קשר בין מחשבים באמצעות קו טלפון רגיל. ה-MODEM ממיר את האותות המועברים בקו הטלפון ומתאם את המידע המתקבל לממשק טורי במחשב. (ממשק טורי מעביר סיבית אחת בכל פעם מיחידה ליחידה). ה-BBS הוא, למעשה, מחשב בעל כונן קשיח שיש לו קיבולת גבוהה, והוא מחובר דרך MODEM לקו טלפון. המחשב מריץ במשך 24 שעות ביממה את יישומי ה-BBS. עם צלצול הטלפון, ה-MODEM מגיב למחשב בהודעת RING. תוכנת ה-BBS מפעילה את ה-MODEM וגורמת לו לענות לשיחת הטלפון ולנסות ליצור קשר עם ה-MODEM של היוזם (מי שיזם את שיחת הטלפון).

הניסיון ליצור קשר נקרא בלשון המחשב - יצירת LINK. ניסיון מוצלח ליצור LINK מסתיים ביצירת קשר-CONNECTION. עם הצלחת ה-LINK, תוכנת ה-BBS מקדמת את המשתמש בברכת ברוך הבא. מכאן מתחיל פרק הכניסה ל-BBS.



ה-BBS מנקודת מבט של המשתמש

ה-BBS הוא מערכת הצופנת בחובה הרבה אפשרויות. ביישומי BBS שונים, יש מבנים שונים, ובדרך כלל ניתן לזהותם לפי מבנה התפריטים והשידותים, מבנה המיוחד לכל יישום.

בדרך כלל ה-BBS מחולק לכמה מדורים. המדורים העיקריים הם: Files, Messages, Bulletins ו־Services.

כל המדורים בנויים בהיררכיה מסוימת, והמשתמש יכול לעלות ולרדת בהיררכיה דרך התפריטים. המשתמש יוזם את הקשר למחשב דרך תוכנת תקשורת. עם סיום ה-LINK והצלחת ההתחברות, ה-BBS שואל לשמו של המשתמש וכמובן לסיסמתו.

לפני הופעת התפריט הראשי, היוזם יכול לצפות במידע רלוונטי להפעלת ה-BBS או במידע שקשור למצב ה-BBS (מידע זה מוצג על גבי צג המחשב).

התפריט הראשי - העליון בסולם ההירדכי - נותן אפשרות לבחור בין קבצים, לבין Bulleting, או מודעות וכמובן, מציע מגוון שירותים.

עם תום התקשורת, המשתמש מתבקש לצאת מן המערכת בצורה מסודרת, כלומר, להפעיל את מערכת היציאה ב-BBS.

BBS מנקודת מבטו של המפעיל (ה-Sysop)

למפעיל ה-BBS יש מסך שדומה למסך המשתמש, בתוספת תפריטים ומידע. בדרך כלל, המפעיל צופה ועוקב אחר פעולות המשתמש, והוא מתערב רק במקרה שהמשתמש מבקש עזרה (על ידי הפעלת קריאה-Page), או במקרה שמשתמש מפר את כללי ה-SBB.ואז, התערבותו של המפעיל באה כדי להחזיר את הסדר על כנו.

למפעיל יש "כפתורים" המאפשרים לו לצפות בנתוני המשתמש, שהוקלדו בזמן הרישום למערכת. באמצעות כפתורים אלה הוא יכול לעדכן את הנתונים או לשנותם, לרבות שינוי רמת הזכויות של המשתמש (Security Level).

משתמש, שטורח ותורם ל-BBS קבצים או ידיעות, זכאי לקבל זכויות יתר. לעומתו, משתמש המפר את כללי ההתנהגות או מנצל לרעה את המדיה, יכול לאבד את זכות השימוש.

חלק ניכר מזמנו, מקדיש מנהל ה-BBS לארגון וסידור ה-BBS ולמתן מענה על הודעות. אחזקת ה-BBS כרוכה במעקב אחר הקבצים, בדיקתם והעברתם למדורים, המסווגים על פי נושאים.

פעילות אחרת היא מעקב אחרי ההודעות, רענון העלונים ברשימות שמעניינות את המשתמשים, וכמובן, מעקב אחר המשתמשים.

המשך בעמ' 41



פריק ממוחשב

שם : רועי יצחקי
גיל : 16.5

ש: מאיזה גיל אתה צמוד מחשב?

ת: השגעון התחיל אצלי בכיתה ו'. לאבי היה מחשב סינקלר 64K ותכנתתי בו בביסיק, בעזרת חוברת של מחשבת, ולמדתי בעזרת תכניות בבייסיק שאבי הביא לי. לאחר מכן אבי קנה לי XT ואתו העניינים נהיו הרבה יותר רציניים. בממוצע, ניתן להגיד שהשקעתי עליו שעתיים בכל יום. כיום אני עובד על 386DX.

ש: למה אתה מכור, למשחקים או לתכנות?

ת: 57% מזמני על המחשב אני מקדיש לתכנות. 20% אני מקדיש לשונות, ו-5%-למשחק.

מעולם לא נמשכתי למשחקים, אך תמיד נמשכתי לתכנת משחקים.

ש: באילו שפות תכנות אתה מתכנת ומדוע?

ת: בעבר תכנתתי ב-QB,BASIC. כיום, אני מתכנת ב- PASCAL, אך מקווה לעבור מהר מאד ל ++C, שאותה אני לומד כעת באופן עצמאי. כמו כן יש לי ידע באסמבלר שאותו אני מנצל לכתיבת ממשקים. כיום האמצעים המוצעים על ידי שפות התכנות לאנימציה טובה, פשוט גרועים ומעטים. לכן, אני מתכנן בקרוב ללמוד את חומרת הגרפיקה במחשב (כרטיס המסך EGA/VGA), לשם ניצול טוב של כל החומר שאלמד הייתי מעוניין לעבוד עם שפת התכנות הטובה והחזקה ביותר - C - לכן ,וגם לאחר המלצת בעלי ניסיון, החלטתי לעבור ל - C.

ש: האם אתה רואה את עצמך עוסק במחשוב גם בעתיד ?

ת: בוודאי, אני מקווה מאד להוציא תואר במחשבים (אם בעתודה ואם לא). בכל אופן, בצבא ארצה לשרת בממר"ם (מחשבים), ובכלל, אני רואה את מקצועי רק בתחום המחשבים.

ש: האם יש לך תחביבים נוספים פרט לתכנות?

ת: כן, מוסיקה (לשמוע+לנגן), כדורעף ופעילות במועצת תלמידים מחוזית וארצית.

ש: האם אתה לומד מחשבים בבית ספרך ?

ת: כן, אני תלמיד במגמת מחשבים של הגמנסיה הריאלית בראשון לציון. חלק מהנושאים שלמדתי או שאני לומד הם: QB, PASCAL, Dbase, פרולוג עברי (מכון ויצמן), ארגון קבצים וארגון נתונים. לגבי פרולוג - קשה להגדיר את פרולוג כשפת תכנות, היא שפה שמורכבת מעובדות (בסיס נתונים) ומחוקים המתייחסים לבסיס הנתונים, ביצרוף של כעשר פקודות (כתיבה על המסך, כתיבה לקובץ וכו'). כתיבת חוקים בפרולוג היא דבר קשה, אך התמורה בדרך כלל מספקת מאוד.



ש: האם יש נושא מסוים שבו אתה מקצוען ואתה מסכים שילדים יתקשרו אליך כדי לקבל ממך עזרה או עצה?

ת: אני מאמין שתחומי התעניינותי ברורים מן הכתוב למעלה. כל מי שרוצה תשובה או עצה כלשהי יוכל לשלוח אלי מכתב, ויקבל תשובה.

ש: האם יש לך איזה רעיון שהיית מעוניין לשתף בו את קוראי העיתון?

ת: הייתי מעוניין לעזור בהקמת קבוצות מתכנתים מכל אזורי הארץ, למטרות כתיבת משחקים, תוכנות וכו' (הקבוצות תוכלנה להיפגש בחופש הגדול או בכל זמן שיקבעו לעצמן).

כל מי שחושב שיוכל לעזור לקבוצה כזו (מתכנת, גרפיקאי, איש תחזוקה וכו') מתבקש לשלוח אליי מכתב, ובו יכתוב את הפרטים האלה: שם, עיר מגורים, גיל, תחום שבו יוכל לעזור, רקע כללי של אותו אדם (אם אפשר), וטלפון.

את המכתבים נא לשלוח אל
רועי יצחקי
האם 11, ראשל"צ
מיקוד 75240
נא לא לשכוח טלפון ועיר מגורים.

"פריקים" שרוצים להיחשף, נא לכתוב ל"מחשבים וכיף" ת.ד. 675 רחובות



חידה בלשית - סיפור של שינאה

בני הזוג אודיום, הקטור וסילווינה, שנאו זה את זה מהיום שנפגשו, והתחתנו מתוך רשעות מוחלטת. לאחר הנישואין שגשגה השנאה, והם נשבעו להרוג זה את זה.

כדי להפוך את הרצח הצפוי לכדאי, מבחינה כספית, ביטחו הקטור וסלווינה זה את זו בסכום של 500,000 דולר, כך שמי שיישאר בחיים יקבל את הכסף.

מצב זה ייצב את נישואיהם, ושמר שיימשכו מתוך אי שביעות רצון משותפת.

רובין בפלו, זמר נודד, לא ידע דבר על האיבה בין האודיומים. יום אחד, בשעת בוקר מוקדמת, התקלקלה מכוניתו במדבר ליד סאן-דייגו. הוא צעד אל הבית הקרוב ביותר בתקווה להשיג עזרה.

מאחר שדלת ביתם של האודיומים לא הייתה נעולה, הוא פתח אותה, נכנס, והיה המום לראות את מה שרואים בתמונה.

לאילו מסקנות הגיע, ומה היה צריך לעשות בקשר לכך?

שאלות

1. האם נחשי אפעה נדירים באזור של סאן-דיאגו?
2. האם סלווינה הייתה מודעת לסכנת הנחשים?
3. האם נחשי אפעה נוהגים לתקוף ללא התגרות?
4. האם החדר מסודר?
5. האם חזרה סלווינה הביתה לאחר רדת החשכה?
6. האם, לדעתך, דלת הארון הייתה פתוחה כשחזרה סלווינה הביתה?
7. כיצד, לדעתך, חדר הנחש אל הבית?
8. היכן, לדעתך, היה הנחש כשנכנסה סלווינה לחדר?
9. למה, לדעתך, נפלה סלווינה?
10. האם אתה יכול לשחזר את רצף האירועים שהובילו לנפילתה של סלווינה?



החידה הבלשית נתנה באדיבות חברת "אופוס"

פתרון החידה מהגיליון הקודם

1. לא, ככל שאנו יכולים לראות.
2. כן, האצבעות שחררו את אחיזתן ההדוקה במפתח הברגים.
3. אחרי, מפני שג'ו היה עדיין בחיים כשאחז במפתח בחוזקה. עם מותו, התרופפה אחיזת האצבעות במפתח. מאחר שאין כל תנועה אחרת, ג'ו נהרג בוודאי זמן קצר מאוד לאחר צילום תמונה א'.
4. הסרת סמלי "שברולט" מהמכונית מראה שהמכונית הייתה גנובה, ועברה שינויים, כדי להימכר מחדש במקום אחר. מישהו בוודאי הגיע אל ג'ו לפני שהספיק לסיים את העבודה.
5. הם אמרו לו שהוא ילד חכם וצלם טוב, ושיש לו עתיד גדול כבלש.
6. א. העקבות המטושטשות של מישהו.
ב. האצבעות שאחזו במפתח הברגים השתחררו.
ג. טביעת היד על החלון שבדלת המוסך.
ד. משאית בחלון שבדלת המוסך.
ה. סמלי "שברולט" נפלו, או הוסרו.
ו. אנטנת הרדיו כופפה.
ז. התבילה שעל המדף האחורי במכונית נעלמה.
ח. דלת המכונית פתוחה מעט.
ט. המראה החיצונית נעקרה.
י. ארגז הכלים זז.

לאחר שבדקו את התמונות והבחינו בהבדלים, התרכזו השוטרים בטביעת היד שעל החלון. הם הצליחו לזהות את טביעות האצבעות של לואי ביש-מזל, שנעצר בפעם השמינית בקריירה שלו. אך הפעם היה זה באשמת רצח, שהוכחה.

שאר אנשי כנופייתו של לואי חוסלו במלחמת סמים (החבילה הייתה משלוח סם, שנחטף עכשיו על-ידי כנופיה אחרת). לואי נכנס לכלא, חייו ניצלו, והוא שינה את שמו מביש-מזל לבר-מזל.

אך כששוחרר לבסוף, בזכות התנהגותו המופתית, שדד את האדם הראשון שראה וחזר לכלא בתוך 24 שעות.

הזוכה הוא: ארנון אדלשטיין, קיבוץ כפר עזה.
הוא זכה בתוכנה מהספרייה הציבורית של "מחשבים וכיף".



מחשבה

סיור ביחידת המחשב ובארכיון הממוחשב של העיתון ג'רוסלם פוסט

אביגיל טל

חשבתם פעם כמה מידע מצטבר במשך עשרות שנים במערכות העיתונים?

אם אתם "תולעי עיתון" ואתם קונים עיתון בכל יום, אתם מודעים לצורך להיפטר מהניירת המצטברת, אחרת, תטבעו בים של נייר...

לאחר שסיימתם לקרוא את העיתון, הוא איבד מערכו, ותוך זמן קצר הוא ימצא את עצמו בפח.

ערכן וחשיבותן של הידיעות המופיעות בעיתונים הן עניין סובייקטיבי. יש המתעניינים במדורי הספורט, ואחרים מתעניינים במדור כלכלי. עם זאת, ככל שעבר הזמן, חשיבות הידיעה יורדת וערכה מצטמצם לצרכים סטטיסטיים, אקדמאיים או היסטוריים, ולעתים לצורך תיעוד משפטי.

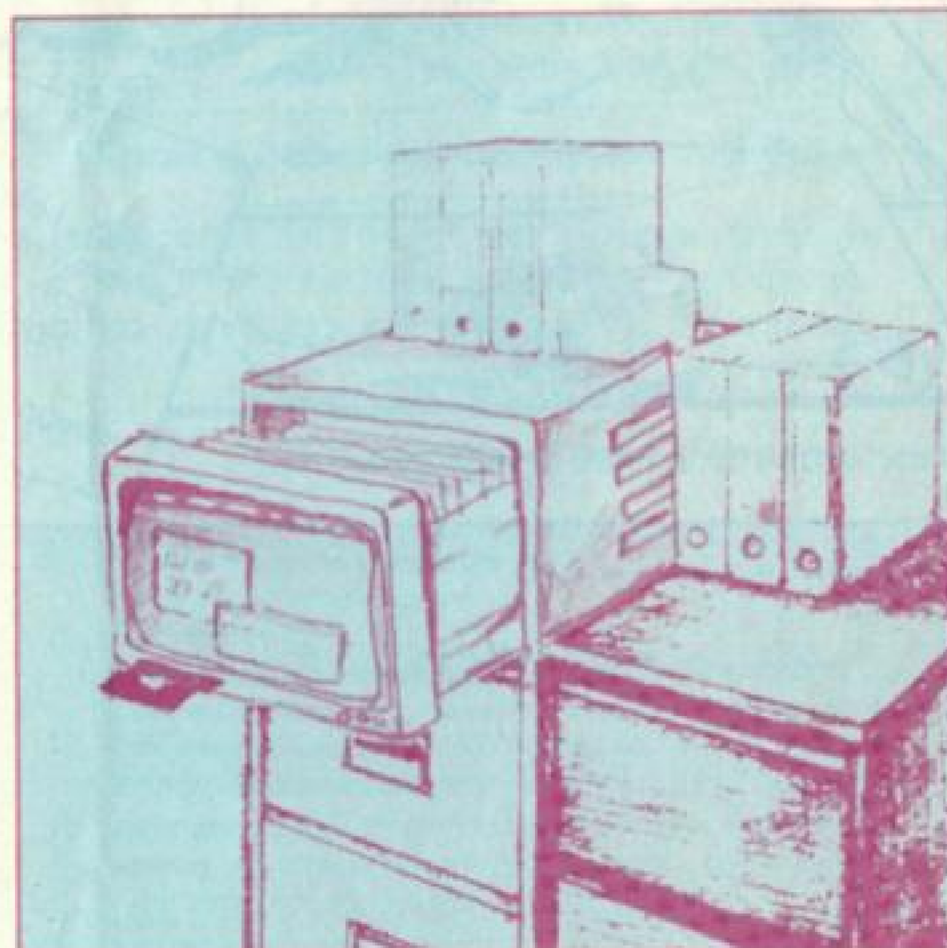
בדרך כלל, כשמדברים על "ארכיון", עולה בדמיון תמונה של מרתף ובו חדרים צרים וארוכים מלאים במדפים. על המדפים - תיקים על גבי תיקים, בצבע צהבהב־אפור, שמחכים למישהו שיגאל אותם, יעלעל בהם ויצדיק את קיומם.

לאמיתו של דבר, שמירת מסמכים בארכיון אינה דבר של מה בכך. מוסד או חברה שרוצים לנהל ארכיון, צריכים לברר כמה דברים:

1. מהו הגודל הפיסי שיכולים להקדיש לארכיון?

שמירה של מסמכים, בצורתם המקורית, דורשת שטח פיסי גדול ביותר, וככל שעובר יותר זמן, כך מצטבר יותר חומר לשמירה.

2. כיצד יישמר החומר, בצורתו המקורית או בצורה אחרת כלשהי?



אחת הדרכים לאחסן מסמכים ולשמור עליהם מפני בליה היא באמצעות מיקרופילמים (צילום בהקטנה של מסמכים). לאחרונה אפשר לשמור מסמכים גם באמצעות סריקה ומחשוב.

3. כיצד יהיה אפשר לשלוף מידע מן החומר השמור, בצורה מהירה ומדויקת?

לא מספיק לאחסן מסמכים בצורה חכמה, חשוב שיהיו דרכים מהירות וקלות כדי לשלוף כל חומר שרוצים. לשם כך, רצוי לקבוע "מפתחות" אשר לפיהם ימוין החומר הנשמר. "מפתח" יכול להיות תאריך, שם של הכותב, נושא הכתבה או שילוב של כמה נושאים.

כשמדובר במסמכים הקשורים להנהלת חשבונות או לענייני משפטים, יש חוקים המחייבים לשמור את המסמכים לתקופת זמן מוגדרת. אבל חברות ומוסדות, פרטיים או ציבוריים, צריכים לשקול אם כדאי להם לשמור מסמכים בארכיון. האם למסמכים יהיה ערך רק לצרכים הפנימיים של החברה או שמא יוכלו לשמש גם את הציבור הרחב? כאשר מדובר במערכת של עיתון, ייתכן שלארכיון שלה יש ערך כלכלי, ואולי אף ניתן לעשות ממנו רווחים...

בארכיונים של רוב העיתונים מאחסנים כתבות, כשהן גזורות ומסודרות בשקיות. השקיות עצמן מסווגות לפי נושאים. בעיתון ג'רוזלם פוסט, הפכו את הארכיון מ"בית קברות של עיתונים" למרכז מידע דינמי. הגברת **נינה קרן-דוד**, האחראית על מרכז המידע של העיתון, טוענת שאצל רוב העיתונים קיימת גישה שהארכיון משרת את צורכי המערכת בלבד. בג'רוזלם פוסט, לעומת זאת, החליטו לפתוח את הארכיון לקהל הרחב, ולאפשר לכל "אדם מהיישוב" לעיין בחומר המעניין אותו.

החומר הישן מקבל חיים מחודשים הודות למחשוב תהליך הפקת העיתון, והודות לצבירת כתבות ממוחשבות בארכיון.

מחשוב תהליך הפקת העיתון

בעזרתו של מר **יעקב פרומבה**, מנהל המערכת הממוחשבת שאחראית להפקת העיתון, למדנו כיצד פועלת המערכת הממוחשבת של העיתון.

הפקת העיתון מתבצעת על ידי מערכת ממוחשבת בשם ATEX, הנמצאת במחשב VAX של דיגיטל. במערכת זו, יש תא דואר אלקטרוני לכל כתב, ובו הוא כותב את כתבותיו. העורך של כל מדור (לדוגמה, מדור ספורט או מדור כלכלי) יכול להיכנס לתאים של הכתבים שלו, לערוך את החומר, לשכתבו ולהתאימו למדור.

העורך קובע גם את המקום הפיסי של הכתבה (מספר עמוד ומיקומו בתוך עמוד).

הדבר החשוב במחשב של מערכת עיתון יומית, לדברי מר פרומבה, הוא היכולת להזרים חומר ללא הפסקה. המערכת צריכה לעבוד באופן רציף ללא תקלות. מערכת ATEX מגבה את עצמה באופן אוטומטי. למערכת יש ארבעה מעבדים שעובדים במקביל, ולכן אם יש תקלה במחשב אחד, אין הדבר משפיע על התפעול השוטף של המערכת.

כל המסופים בבניין של העיתון בירושלים ובסניף בתל אביב קשורים למחשבים מרכזיים. העיתונאים, הפזורים במקומות שונים בארץ ובחו"ל, מצוידים במחשב אישי ואת כתבותיהם

הם מזרימים בדואר אלקטרוני. המערכת נמצאת בתוך רשת המיתוג של בזק, ולכן אפשר להתקשר למערכת העיתון על ידי שיחה מקומית, גם מחו"ל.

התמונות מגיעות לעיתון משני מקורות עיקריים: המקור האחד הוא קו לוויין **לסוכנות AP**, והתמונה מתקבלת בשיטה אנלוגית. כשהעיתון נמצא בשלב ההכנה לדפוס, משבצים את התמונה במקום המתאים בעמוד, על ידי הדבקה. המקור האחר הוא **סוכנות רויטרס**. ממנה מגיעות התמונות באופן דיגיטלי, למחשב המיועד לתמונות. מתוך שלל התמונות הנאגרות במחשב, בוחרים את התמונה הרצויה ומדפיסים אותה במדפסת לייזר. גם תמונה כזו מדביקים לעמוד העיתון בשלב ההכנה לדפוס.

מר פרומבה מעריך שתוך שנה, מערכת ג'רוזלם פוסט תהיה מוכנה לקלוט את התמונות, ישירות למחשב המערכת. השילוב של התמונה בתוך העמוד ייעשה אוטומטית במחשב, ללא צורך בפעולת הדבקה פיסית. הצעד הטכנולוגי שהעיתון כבר צעד הוא העימוד הממוחשב של הכתבות (אין עוד צורך לחתוך רצועות של כתבות ולהדביקן).

חלק מהכתבות שיש עליהן זכויות יוצרים של הג'רוזלם פוסט, מועברות בדואר אלקטרוני למאגרי מידע של העיתון בארה"ב. בארה"ב, יש סוכנויות ידיעות שרוכשות את הידיעות האלה.

מערכת המחשוב של העיתון אינה מסתפקת במערכת ATEX. להנהלת העיתון יש מחשב מיני AS/400 של יבמ, והוא אחראי לנושאים של הנהלת חשבונות ואדמיניסטרציה.

באמצעות מחשב זה מפקחים גם על מכירת שטחי המודעות בעיתון. המודעה ופריטים גרפיים אחרים מעוצבים בעזרת מחשב מקינטוש. מעניין לראות, כיצד מערכת של מחשבים שונים (מבחינת גודל וחברת ייצור) יכולים לעבוד בהרמוניה תקשורתית.

הארכיון הממוחשב של העיתון

לאחר שכבר היה בסיס ממוחשב לכל הכתבות, במערכת ATEX, הוחלט לארגן גם ארכיון אלקטרוני. לכמה מהכתבים היה משבר פסיכולוגי מסוים, כשהיו צריכים להתרגל לרעיון שהעיתון יישמר באופן אלקטרוני בלבד. ואולם, מהרגע שהחלו למחשב את הארכיון, בסוף שנת 1988, נפתרה גם הבעיה של הרחבת מקומו הפיסי של הארכיון.

בפועל, החומר שהוזרם לארכיון היה עותק של כתבות שנשלחו לדפוס. לכאורה, תהליך פשוט ואוטומטי, אולם למעשה, לעתים קורה שברגע האחרון, חלק מטקסט של כתבה כלשהי משתנה, זמן קצר לפני הדפסת הכתבה. במקרה כזה, השינוי מגיע לארכיון כקובץ נוסף. בעצם, הכתבות מגיעות לארכיון כתשבץ המורכב ממגוון של קבצים, ואנשי הארכיון צריכים לעשות את השינויים ואת ההרכבות המתאימות, כדי שהכתבה בארכיון תיראה כמו הכתבה שהודפסה בעיתון. יש לזכור, שקובץ של כתבה המיועדת להדפסה, כולל גם הוראות הדפסה לגבי הפונטים, רוחב השורות והצפיפות. הוראות אלה אינן רלוונטיות לארכיון הממוחשב, ולכן צריך לסלק אותן. כמו כן, לעיתון עצמו יש צורה גרפית מסוימת שכוללת תמונות, ואילו בארכיון האלקטרוני לא כוללים אלמנטים כאלה (בינתיים).

לאנשי הארכיון יש עוד תפקיד - הם קובעים את מלות המפתח שלפיהן יהיה אפשר לאחזר את הכתבה. לפי דברי נינה קרן-דוד "אחזור לפי טקסט חופשי"* אינו מספיק. לדוגמה, תיתכן כתבה שעוסקת באנגליה מבלי שהשם "אנגליה" יוזכר בה במפורש. במקרה כזה, יש צורך להפעיל שיקול דעת כדי לקבוע מהו הנושא המרכזי של הכתבה.

אם נפלה טעות דפוס בעיתון המודפס, היא תתוקן בעיתון האלקטרוני של הארכיון.

אולם אם יש טעות עקרונית, היא תישאר, כדי שיהיה אפשר לשחזר את הדברים כפי שנכתבו. הארכיון צריך לשמש אסמכתא, ולכן תוכן הדברים צריך להישמר כפי שהדברים הופיעו בפועל בעיתון.

לדעת נינה קרן-דוד, ארכיון אלקטרוני דורש עבודה מאומצת הכוללת התאמת הכתבות למקור, מפתוח ואחזור החומר. כשבא אדם ורוצה קטע של כתבה מהחודש שעבר, למשל, אנשי הארכיון צריכים להיכנס לארכיון האלקטרוני, ולשאול שאילתה שתיתן מענה לבקשתו (כשהארכיון היה מורכב מקטעי עיתונים, נתנו לאותו אדם תיק, והחיפוש היה מוטל עליו).

אני תוהה מדוע אין עמדות של CD ROM במרכז המידע, כדי שכל אחד יוכל לחפש חומר בזמנו החופשי. מסתבר שהטכנולוגיה המתקדמת קיימת, אולם היישום בשטח עוד בראשית דרכו. הארכיון, שנמצא על גבי דיסקים אופטיים ב- CD ROM, מתעדכן פעם בחצי שנה והחומר שלו נמצא על שני דיסקים. מי שרוצה לחפש כתבה שהופיעה בעיתון בחודשים האחרונים, ייאלץ להיכנס ONLINE ל"מערכת החיה של העיתון" - אל ה-ATEX. (כניסה למערכת ONLINE מחייבת תשלום עבור כל דקת שימוש והיא יקרה יותר משימוש ב-CD ROM, שעלותו כוללת את מחיר הרכישה והתחזוקה בלבד.)

בינתיים, יש בארכיון עמדת CD ROM אחת ומי שנזקק למידע, זקוק למידען של הארכיון, שיוציא לו את החומר הנדרש. יש לזכור שאם רוצים לעשות סריקה וחיפוש של נושא מסוים, בארבע השנים האחרונות, צריך לעשות חיפוש בשני הדיסקים.

לסיכום, מבחינה טכנולוגית, הג'רוזלם פוסט מקדים את העיתונים האחרים בארץ, בכך שהוא מחשב את הארכיון שלו. עצם שינוי השם - מארכיון למרכז מידע - מעיד על היכולת ל"החיות" כתבות ישנות על ידי חיפוש מהיר, ועל היכולת לעשות חתכים בין נושאים שהופיעו בכתבות שונות במועדים שונים. מרכז המידע עדיין נמצא בשלבי התארגנות (עמדת ROM CD אחת אינה מספיקה), אולם הוא צועד בהחלט בכיוון הנכון.

* "אחזור לפי טקסט חופשי" - תוכנה המאפשרת להצביע על מלה או על צירוף מלים המופיעות בכל מקום בטקסט, מבלי לקבוע מראש שהן מלות מפתח. ואז לשלוף את כל המקומות שמתאימים לצירוף הרצוי.

המשחקים של



"CHESSMASTER 3000" - משחק שח מעולה.



"DUNE" - משחק אסטרטגיה בדיונית של כוכב מסתורי.



"CRODS" - משחק PLAT FORM ברמה גבוהה הדורש גם מחשבה.



"ROBOCUP 3" - שיפוץ דרסטי למשחק הקודם.



"EYE OF THE BEHOLD" -שיפור לא גדול מהמשחק הקודם אבל הגרפיקה נפלאה.



"SHANGHAI" - משחק סיני בעזרת קוביות, גרפיקה וצליל מעולים.

1992



"Ultima UnderWorld" -מימד חדש למשחק D&D



"Larry 5" -בעזרת הרבה חוש הומור וגרפיקה מצויינת , נכנס לצמרת הקווסטים של השנה.

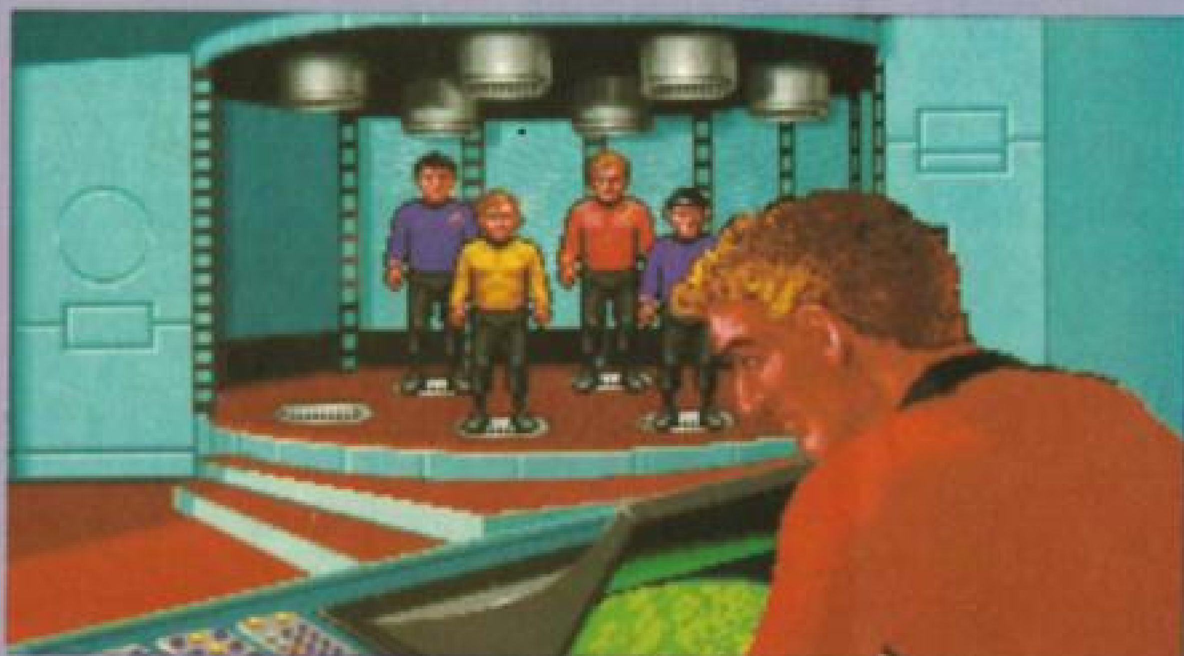


"Civilisation" -שחק את תפקיד הבורא במשחק נפלא זה.



"Acent of the Public" -המשך נפלא ל- Red Baron





"Star Trek" -קווסט מיוחד ולא שיגרתי.



"Ultima" -משחק D&D מוצלח נוסף בסידרה הארוכה.



אורי רוזנברג
רוני פרלוב

Rolling Ronny

אם קשה לכם לעבור את כל המכשולים, ולקחת את כל הקוביות הצבעוניות בדרך לתחנת האוטובוס, שבה תסיימו את השלב, יש דרך פשוטה שתעזור לכם.

במסך השיאים, במקום לכתוב את שמכם, כתבו CHEAT, ובכך אמנם תוותרו על התהילה של שמכם ברשימת המצטיינים, אך במשחק הבא תוכלו לרחף ללא הגבלה.

(שיטה זו כדאית במיוחד לאחד ששמו צ'יט).

The Godfather

זהו משחק קשה מאוד, בעיקר בקטעים המעצבנים שבהם משמשים מטרה ניידת לכל מאפיונר מתוסכל בחלונות הבניינים, אך יש דרך קיצור. דרך זו קלה מהשיטה הרשמית שבה נפסלים כל דקה.

עצרו את המשחק (בכפתור שאמרתם למחשב שיסמל Pause), ורשמו - PIZZA HUT... למה? ככה!

Another World

רוצים לראות את השלבים האחרונים של המשחק המעולה הזה? בעיקרון אני ממליץ להגיע אליהם בעצמכם, משום שכל מסך הוא מעולה מבחינה גרפית. אבל אם אין לכם סבלנות לשבת קצת, הרי הקודים לפניכם:



שלב 5:	CCAL:
שלב 6:	EDIL
שלב 7:	FADK
שלב 8:	KCIJ
שלב 10:	FIEI
שלב 11:	LALD
שלב 12:	LFEK

Oh No More Lemmings:

הקודים הבאים הם של השלבים 10-20 בסדר עולה:

שלב 10: IHRTGMCCDI
LRTNICEDDM
RTGMCKLEDQ
TNICCIVFDN
OICOIWVGDO
ICGLWVOHDK
CIUTNIIIDI
CAHSUFOJDK
KHSUFMCKDD
MPUNICGLDG
שלב 20: PUFMCOLMDK

טיפים למתחילים, למשחק ELF [חברת Ocean]

* בהתחלה תצטרך לחפש את התרנגולת ואת הזרעים.
* הציפור אפילו תוותר על נוצה בשביל קצת אוכל.
* למה צריך נוצה? יש משוגעים שלובשים אותה על הראש!
* האיש שתקוע בשירותים צריך בדחיפות משהו ממך.
* טגן את התרנגולת בעזרת הגפרורים שקיבלת.
* אני בטוח שיש אנשים שמוכנים לקבל אוכל בתור שוחד.
* קוסמים מסוגלים לעשות פלאים אפילו עם חרצן של תפוח. אבל לצורך זה הם צריכים ספר קסמים.
* את ספר הקסמים תוכל להשיג באופן בליסטי.
* גם התפוח ישמש כשוחד.
* גרזן לא מושחז אינו שווה הרבה, אבל זה עולה כסף להשחיזו.
* מי הכי צריך גרזן? בטח לא אתה. יש כאלה שצריכים זאת לעבודתם.
* המפלצת, הנראית כאילו היא מאוד מרוצה מעצמה, אכן די חזקה, ורק קסם יוכל להכניעה.
* גם שיניים יכולות להיות מועילות. קח אותן ותיווכח.
* הסבתא הזקנה, אמנם לא נתנה לך משהו שווה ערך כספי רב, אך לפחות הוא מונע סירחון.
* אל תשכח לקנות ממתקים לפני שאתה הולך להתקיף את העכביש.
* כדי להרוג את העכביש יש לזכור שני דברים חשובים:

א. תמיד תישאר בצד שלו על המסך.

ב. תהרוג את כל העכבישונים הקטנים שהוא שולח, כאשר הוא על הרצפה.

ורמז כללי לסיום תהרוג רק את מי שאתה חייב. ברגע שקיבלת קריאה כמו BOO, HISS או SHAME סימן שהרגת אדם בלתי מזיק. כרגע זה לא משנה לך, אבל זה חשוב מאוד בבואך לגמור את המשחק, אחרי שתעבור את שלב 8.

טיפים נוספים - בגיליון הבא.

טיפים לקינג קווסט 3

* כדי להרוג מדוזה, כתוב SHOW MIRROR TO MEDUSE, ואל תקיש ENTER.

לך למסך הראשון במדבר והסתובב ימינה. אל תצא מהמסך, חכה עד שהמדוזה תבוא. כשהיא תהיה קרובה אליך, לחץ ENTER, ואז תהפוך לאבן.

* כדי לפתוח את המעבר הסודי בבית הקוסם, לך למשרד, לספר השחור וכתוב:

PUSH LEVEL PUSH BOOK. ייפתח אז החדר הסודי ברצפה, היכנס אליו.

* בתוך חדרו של הקוסם תמצא חפצים מועילים . חפש במגרות, מעל הארון ומתחתיו.
* כדי להגיע לבית הגנבים, גש לעץ שיש בו חור ומשוך בחבל. רד בסולם והיכנס לבית.
* העכברים באניית הפירטים יספקו לך מידע מועיל ביותר.

טיפים לקינג קווסט 4

* כדי לדגדג את הלווייתן, טפס דרך צד שמאל של הלשון שלו, עד השק התלוי, ודגדג אותו בעזרת נוצה.
* כדי להגיע לגשר שבאמצעותו הופכים לצפרדע, צריך להגיע לגשר אבן שמעל הנחל. הגשר נמצא במסך הסמוך לבית הגמדים. צריך להגיע לריבוע קטן שמופיע מתחת לגשר. משמאל לריבוע, כתוב TAKE BALL ותקבל כדור מוזהב. לאחר מכן, צריך להמשיך לביצה הקטנה, לעמוד בתחתיתה, קרוב למים אבל לא בפנים ולכתוב: THROW BALL IN POND. לאחר



שהצפרדע תקפוץ לברכה ותעלה ממנה, צריך לפנות אליה ולכתוב: KISS FROG. לאחר שתקבל את הכתר, כתוב TAKE BALL, והכדור המוזהב יהיה שוב ברשותך. באמצעות הכתר, אפשר לעבור מתחת למפל המים. צריך להגיע קרוב ככל האפשר אל המפל ולכתוב:WEAR CROWN. אז, תהפוך לצפרדע ותוכל לעבור מתחת למפל. כדי לצאת, צריך לשחות ואז תצא באופן אוטומטי, החוצה.

טיפ למשחק WINGS OF FURY

* כדי לנחות, צריך להתקרב לספינה ,ללחוץ על מקש החץ המכוון למעלה ולגעת באחד העיגולים הבולטים. אז, תיתפס ברשת ותוכל להטעין מחדש את הנשק ולתקן את המטוס.

טיפים למשחק MANIANCE MENSION

* תן פירות משעווה ומיצי פירות ליצור שיחסום את דרכך בקומה שלישית.
* בחדר של הדוקטור, יש סולם שמוביל לחדר של אחד היצורים. יש שם מפתח צהוב.
* כדי להיכנס למוסך, התאמן בחדר כושר.
* מאחורי השיח השמאלי בכניסה לבית, יש כניסה לחדר הצינורות. סגור את הברז ורוקן את הברכה.
* על כיסא הנוח שליד הברכה, יש מפתח לדלת הכלא.

טיפים למשחק ספייס קווסט 3

* בתוך ראשו של הרובוט הגדול, נמצאת החללית שבעזרתה בורחים מחללית האשפה.
* בחנות ההמבורגרים, יש הודעה מוצפנת ואותה מפענחים בעזרת טבעת פענוח שיש באוכל.
* כדי להיפטר מהמחסל, צריך להיכנס למפלצת מימין ולהפיל את המחסל בעזרת וו ושרשרת.
* בכוכב אורטגה, צריך להרוס את מנגנון ההחבאה של הפירטים.
* בתוך הבונקר של הפירטים, צריך לצלם את התמונה של הבוס ולקחת את הכרטיס שלו כדי לעבור את הדלת הנעולה.

טיפים למשחק ספייס קווסט 4

* צריך לקנות את ספר הרמזים של ספייס קווסט 4 בחנות התוכנה שבמרכז הקניות בספייס קווסט 10. יש בספר שני רמזים חשובים.
* כדי לצאת ממרכז הקניות, צריך ללכת לקצה חנות משחקי הווידיאו, לברוח מהשוטרים לזירה ולרחף למעלה. כשהם למעלה, אפשר לרדת למטה, להיכנס שוב לחנות משחקי הווידיאו ולחללית.
* כשגומרים את ספייס קווסט 1, צריך לחזור לספייס קווסט 12.

טיפים למשחק פולים קווסט 2

* עליך לאפס את האקדח במטווח הירי שבתחנה. כתוב: GUN ADJUST כאשר האקדח שלך מכוון למטה וסובב את המברגים בהתאם לפגיעת הכדור.
* כרטיס הצלילה שלך נמצא בתוך הארנק. כדי למצוא אותו עליך לכתוב: SEARCH IN WALLET.
* בתא הכפפות של המכונית הכחולה OAKTREE יש קליעים ונרתיק לאקדח. קח אותם.
* בתוך COTTON CAVE, בפח האשפה, יש בגדי אסיר. קח אותם. לאחר שתצלול ותוציא את הגופה, קח דגימת דם ויציקת גבס של הרגל וצלם את הגופה בעזרת החפצים שבמזוודה שלך.
* בשדה התעופה, קנה ורד מהאישה שמוכרת פרחים. כשתיכנס פנימה, תראה לאישה שמוכרת כרטיסים את התמונה של ביינס שלקחת מהכלא. לאחר מכן, קח את רשימת הנוסעים. כשיבוא השותף שלך, קנה כרטיס לעיר יוסטון.
* את כל העדויות, תן לג'ון הגדול הנמצא מאחורי הסורג באגף הראשי במשטרה.
* לפני שתצא מהתחנה, בסוף היום הראשון, תתקשר למארי.
* לאחר שהמלצר קיבל את ההזמנה שלך במסעדה, תן למארי את הפרחים שקנית בשדה התעופה.
* ביום השני, כשתגיע ל - WEST ROSE 160 ותוציא את הגופה, תבצע פעולות דומות לאלה שביצעת ב- COTTON CAVE. צלם את הגופה וקח דגימת דם. על הגופה תמצא מעטפה. קח אותה.
* באכסניה שבה מתגורר ביינס, קח את המעטפה מהמגרה, את כרטיס הביקור של קולבי מהכיור ואת השפתון מתחת למיטה.
* לאחר שלקחת את הרשימה השחורה של ביינס מהמאפרה, בביתה של מארי, בדוק שוב את הפתק שלקחת מהדלת. אין זה כתב ידה של מארי.
* בתחנה, הראה לקפטן את הרשימה ואת כרטיס הביקור של קולבי.
* לפני שתטוס לסטילטון, עליך לטלפן למשטרה שם.
* כשיתנפל עליך שודד בפרק סטילטון, הזעק את שותפך בעזרת רדיו.
* כדי למצוא את מסכת הגז בתוך הביוב, חצה את הגשר הראשון שתראה, לך באלכסון למעלה וימינה, באלכסון למטה ושמאלה.
* עליך להרגיע את מארי לפני שתשחרר אותה.
* כשאתה מתחבא מביינס, עליך לעמוד מאחורי הצינור כך שרק ידך המחזיקה באקדח תיראה.

טיפים למשחק GOULN'S GHOSTS

* נסה לאסוף כמה שיותר קסמים בגבעת טורטור. תזדקק להם כשתירה על המפלצת, שיורה כדורי אש.
* כדי להתגבר על "כלב האש", פגע בו בפניו והיזהר מכדורי האש שלו.

חדשות מעולם המשחקים

FLIGHTSTICK – הג'ויסטיק הכי טוב בעולם להדמיות (סימולטורים); נמכר בארץ כבר כחודש ימים, ברוב חנויות המחשבים. מחירו כ–225 ש"ח ובמחיר זה מקבלים אחריות לשנה. ג'ויסטיק מומלץ למי שאוהב לשחק בהדמיות, אך הוא יעיל גם למשחקים אחרים.

GRAVIS PC GAMEPAD – עוד ג'ויסטיק, שהגיע לארץ בזמן האחרון והוא דומה לידיות המשחק של סגה/נינטנדו; הוא אמין מאוד והוא מתאים גם לשחקן איטר.

MIRACLE PIANO – מכשיר חדש, המתחבר לתואם IBM או למאק (מקינטוש) או אפילו לנינטנדו, ומלמד נגינה על פסנתר;

הערכה מכילה דיסקט/קסטה לנינטנדו, כבל חיבור ואורגן. בעזרת האורגן המחשב יודע על מה אתם לוחצים, והוא מעיר את הערותיו במקרה של טעות (התוכנה באנגלית). צעצוע זה אינו זול; מחירו כ–1500 ש"ח, אבל אם תחשבו על כך, שבתום הקורס תדעו לנגן על

RAILROAD TYKOON

אמיר אורעד

כל ילד קטן, ולרוב גם כל אבא, היה רוצה לקבל מתנה סט רכבות לבנייה, והיה מוכן לשחק אתו כל היום. להעלות נוסעים, להקים תחנות, להחליף קטרים, לבנות מסילות וכו'.

בימינו, אין צורך לפנות חדר מיוחד עבור הרכבת החשמלית. אפשר לעשות זאת באמצעים נוחים וזולים הרבה יותר, באמצעות תוכנה חדשה RAILROAD TYCOONU. הדמיה זו היא בין הטובות שבהדמיות שיש בשוק, והיא חובה לכל אוהבי ההדמיות בארץ.

באמצעות הדמיה זו אפשר לעשות הרבה יותר מאשר לשלוח קרונות לאורך הפסים. במשחק זה אתה הוא "אל הרכבות" – בעל השליטה (במניות) בחברת הרכבות...

בתחילת המשחק, יש באפשרותך לבחור את הרקע הכלכלי שבו אתה חי, את המקום (אירופה או ארה"ב) ואת התקופה (החל מראשית המאה ה–19 ועד לסיומה)...

לאחר מכן, מתחיל המשחק ולפניך מסורטטת מפה של האזור שאתה חי בו. על המפה מופיעים ערים וכפרים רבים, מפעלים שונים ומחצבים רבים ומשונים.

מעשיך יקבעו את גורל האזור ואת עתידו. תוכל לגרום לבריתות בין מדינות, על ידי חיבור ערי הבירה שלהם ופיתוח תעשיות התלויות זו בזו. סביב תחנות הרכבת יוקמו ערים ומפעלים רבים התלויים באספקה שהרכבת מביאה ובמשלוח הסחורה המוגמרת ליעדיה.

באחריותך לדאוג להקמת השירותים הנלווים לרכבת, כגון מחסנים, אולמות מסחר, ובתי מלון.

כדי להצליח במשחק, מוטלת עליך אחריות בתחומים שונים: עליך לבנות תחנות בגודל הנכון; לדאוג לפרנסת אנשי המקום (על ידי הקמת מפעלים), ולדאוג שיהיו חומרי גלם למפעלים; עליך להקים גשרים ולחפור תעלות, כדי לשפר את מעבר הרכבת.

ובקיצור אתה הבוס!

מכיון שאתה הבעלים של החברה, גם האחריות הכספית מוטלת עליך. כדימלהשיג כסף, עליך לקבל הלוואות מתאימות, תוך התחשבות בתנאי הריבית המוצעים לך. ערך המניות של החברה נקבע על פי ההכנסות שיש מתפעול הרכבות לעומת ההוצאות הכרוכות באחזקת הרכבות, ברכישת רכבות חדשות, בבניית גשרים וכו'.

מכיון שאתה בעל מניות חשוב בחברה, יש באפשרותך למכור חלק מהמניות לציבור הרחב, או לחברות מתחרות. כמובן, יש להיזהר מהשתלטות זרים על החברה שלך. אתה, לעומת זאת, יכול להשתלט על חברת רכבות אחרת (על ידי קניית רוב מניותיה) ולהפעיל גם אותה.



ולסיום, רמז: מסוכן להתחיל מלחמות מחירים עם חברה מתחרה חזקה...

אני נהניתי מאוד לשחק במשחק הדמיה זה, והוא מומלץ לכל מי שאוהבים ליצור אימפריות ולשלוט עליהן (יש מי שלא???).

משחקי טלוויזיה - מהו משחק טלוויזיה?

משחק טלוויזיה הוא מכשיר הדומה במבנהו למחשב אך יחידת ההזנה שלו מקבלת אך ורק כרטיסים אלקטרוניים שעל גביהם צרוב המשחק. (יש גם אפשרויות הזנה אחרות, כמו כונן או קומפקט דיסק, אבל הפעם לא נעסוק בהן.)

המכשירים החדישים ביותר בארץ הם הסגה גנסיס/מגה-דרייב וסופר נינטנדו/פמיקום. מכשירים אלה מכילים מעבדים מרכזיים חזקים מאוד ממשפחת 68000 של מוטורולה (הנמצאים גם באמיגה, באטארי ST ובמקינטוש).

למה המשחקים נראים טוב כל כך ועובדים מהר כל כך יחסית למחשב שלי?

משחקי הטלוויזיה מיועדים למשימה אחת ויחידה - למשחק!!! הם מכילים הוראות פנימיות לביצוע אפקטים מיוחדים לשימוש המשחקים. בגלל זה הם מסוגלים לבצע את הפעולות הרבה יותר מהר.

יש גם דור קודם של משחקי טלוויזיה, כמו מגהסון/סגה/נינטנדו, שהם ברמה של 8 bits בלבד, והמשחקים שלהם ברמה נמוכה יותר.

ויש גם משחק טלוויזיה "מפלצת", שנקרא SNK-NEO-GEO. מחירו של מכשיר זה בארץ כ-2000 ש"ח, וכל קסטה מחירה 600-800 ש"ח. גודל הקסטה כקסטת וידיאו והרמה של המשחקים בדיוק כמו במכונות. ליתר דיוק, היצרן של מכשיר זה מייצר גם משחקי מכונות זהים, ואפשר לראות אותם באולמות המשחקים ברחבי הארץ.

ה-נאו-גאו לא נפוץ ויש רק 2-3 חנויות בארץ שמחזיקות אותו.

King's Quest 6

אורי רוזנברג

בית התוכנה: *Sierra*

חברת משחקים המייצרת משחק מחשב של 20 מגה, אינה יכולה להרשות לעצמה "לפשל". ואכן King's Quest VI הוא משחק ברמה גבוהה ביותר. השלמות הגרפית, העלילה המרתקת, המוסיקה המקורית והממשק הפשוט להבנה, כל אלו מביאים לנו משחק שללא ספק הוא אחד המעולים שיצאו אי פעם.

סיפור הרקע של המשחק אינו מובא בכמה עמודים בחוברת, אלא בעזרת הקדמה תלת-ממדית אדירה, ואפשר לצפות בה שוב ושוב גרפיקה משגעת והאנימציה משוכללת ואינה מאפשרת להשתעמם כלל.

ציונים:

גרפיקה	★★★★★
קול	★★★★★
מקוריות	★★★
איכות	★★★★★
הנאה	★★★★★
תוקף	★★★★★
כללי	★★★★★

בקיצור נמרץ, סיפור הרקע הוא כזה. הנסיך אלכסנדר, הזכור לכם בוודאי מההרפתקאה הקודמת, יוצא מביתו שבממלכת דייבנטרי לעבר ממלכת האיים הירוקים. בממלכת היעד, כך הוא מקווה, יוכל למצוא את אהובת לבו, הנסיכה כאזימה. מה שאלכסנדר לא יודע זה שמושל האיים הירוקים, הוויזאר הרשע, התאהב בכאזימה, כלא אותה בחדר בתוך הארמון, והוא מתכוון להינשא לה ללא הסכמתה. מטרתך, לעצור את החתונה של הוויזאר וכאזימה, ולשאת את כאזימה לאישה.

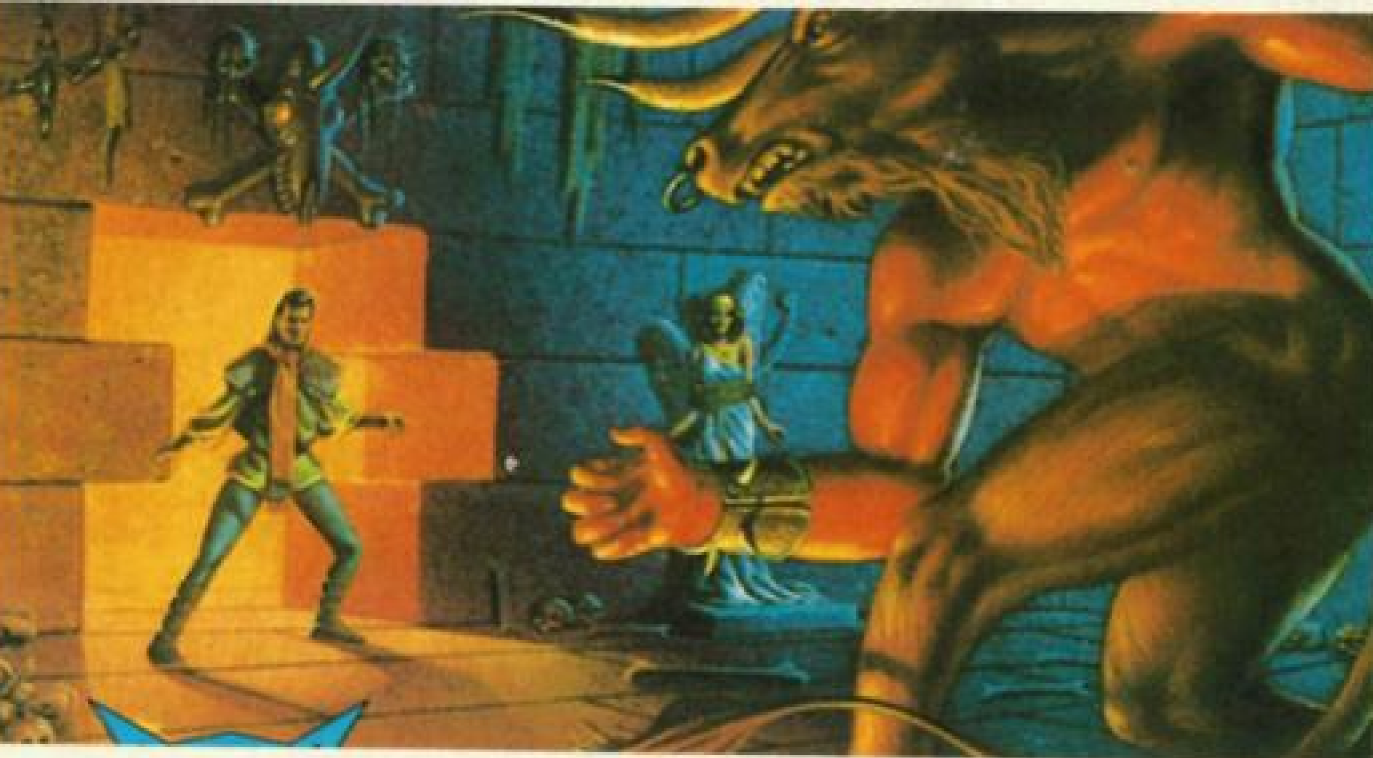
יש לציין שכל הפרטים האלה אינם ידועים מראש, אלא מתגלים לאט לאט ובהדרגה, בעיקר לאחר דיבור עם אנשים. כמעט כל איש שמופיע במשחק יכול לעזור לך להתקדם לעבר היעד. חלק בעזרת עצות, בעיקר על האיים ומקום הימצאותה של כאזימה. פעמיים במשחק תקבל חפצים במתנה, אבל את רוב החפצים תקבל בעזרת שיטה, שאני מכנה אותה "קח-תן". בשיטה זו, כל הרעיון הוא לתת לדמות כלשהי, את אחד הדברים שאתה מחזיק, ובתמורה היא תיתן לך חפץ אחר, שרוב הסיכויים שחפץ זה ישמש גם כן לצורך סחר של "קח-תן" (בעצם זה תן-קח, אבל זה לא מה שחשוב כאן). שיטה זו, לדעתי, היא המגרעת הגדולה של המשחק. כאשר אתה פוגש דמות כלשהי, אינך צריך אפילו להפעיל את ההיגיון, אלא פשוט לתת לה את כל מה שיש לך ביד. אתה לא מאבד בכך את מה שנתת, אלא אותה דמות תסכים לקבל את החפץ רק אם יש לה בו שימוש. דבר זה גורם להרפתקן לאבד חלק מההנאה שבפתרון בעיות, משום שהוא יכול פשוט לעבור על כל הפריטים שיש לו ולתת לדמות רק את מה שהיא לוקחת.

כפי שהבנתם, במשחק KQ6 לא צריך לכתוב דבר. המשחק מתבסס על שיטה די חדשה שהנהיגה סיירה - שיטת האייקונים (סמלונים). כל סמלון מסמל פעולה פשוטה, ובלחיצה על כפתור העכבר, אפשר לבצע את כל הפעולות.

בנוסף לסמלון הנתינה, יש עוד כמה פעולות שניתן לבצע, ואלה הסמלים שלהם: סמלון ההליכה (אתה מצביע עם הסמן לאן אתה רוצה ללכת והוא לוקח אותך אוטומטית לאותו מקום), סמלון הלקיחה, סמלון העין (אתה בוחן חפצים או אזורים שאתה נתקל בהם), וסמלון הדיבור (בניגוד לקווסטים הקודמים של סיירה, שבהם היית צריך לכתוב את מה שרצית לשאול, כאן המחשב ישאל בשבילך). דרך זו מקלה מאוד בעיקר אם אינך יודע אנגלית, אבל הרפתקנים מנוסים שמבקשים לפצח את הראש בשביל למצוא את השאלה הנכונה, לא ימצאו את זה במשחק הזה.



בתחילת המשחק, לאחר שצפית בהקדמה, נודע לך שספינתך נטרפה בים, ואתה נשארת לבדך על חוף של אי. בחוף זה תצטרך לקחת שני דברים שהים סחב אתם מהספינה. שני הפריטים - הטבעת והמטבע - ישמשו אותך בעיר לקניית חפצים שאתה צריך למסע. העיר עצמה משתרעת רק על שני מסכים, ומורכבת משלושה בתים, אבל בכל זאת יזדמן לך לבקר שם הרבה פעמים במהלך ההרפתקה. העיר היא ציורית, וה-"מרכז המסחרי" שלה, המורכב בסך הכול מחנות ספרים וחנות עבוט, עשוי בצורה מוצלחת מאוד מבחינה ויזואלית.



כשאתה נכנס לעיר, יש תחושה שאתה בעיר מזרח-תיכונית מימי הביניים. באותו אי, הנקרא אי הכתר, יש גם ארמון ומעבורת. הארמון הוא כמובן הארמון של הויזאר, ומיד בתחילת המשחק תוכל להיכנס אליו. אולם אל תצפו שתוכלו להציל את כאזימה אחרי שתי דקות. הוויזאר זורק אותך מהארמון מיש כשהוא שומע מי אתה ולשם מה באת. הוא גם מצווה שלא תשוב יותר לארמון. התירוץ שלו- כאזימה נעלה את עצמה בחדר והיא באבל על מות הוריה.

מאוחר יותר יתברר לך שהוריה היו המלך והמלכה של ממלכת האיים הירוקים, ושהוויזאר רצח אותם בדם קר כדי לרשת את השלטון.

המעבורת, בעיקרון, יכלה להיות כלי תחבורה מצוין בין חמשת האיים של הממלכה, אלא שהיא כבר מזמן לא פועלת משום שכל אחד מהאיים מסוכסך עם האי השכן. במהלך המשחק תבין, איך קרה שממלכה מאוחדת התפרקה כך פתאום לחמישה איים עצמאיים. בכל מקרה, במעבורת חי יורד ים חביב מאוד שישמח לארח אותך, לשוחח אתך, ואפילו ייתן לך מתנה, כך שביקור במעבורת אינו בזבוז זמן.

ליד המעבורת, ברציף יזייבר על המים, תתקלו באחד הגימיקים החמודים ביותר במשחק זה - הג'יני שמיד (אין שום קרבה משפחתית). שמיד הוא הג'יני (מעין קוסם) של הוויזאר, ולמרות שהוא אינו סובל את הוויזאר כלל, הוא חייב להיות נאמן לו, משום שאותו ויזאר מחזיק במנורת הג'יני. במהלך המשחק תגלה שהג'יני, על אף שהוא מתאכזר אליך, אינו יצור רע כלל. הוא פשוט חייב להיות משרת של הוויזאר בגלל הסיבה הנ"ל. את הג'יני אפשר לזהות בקלות בשל העיניים הנוצצות שלו. הוא מופיע בהרבה מסכים ומנסה לשכנע אותך לעשות דברים שמהם תמות. כך למשל, כשאתה בדרכך למעבורת, על המזח, אתה רואה אותו שוחה בים הסוער, ו"מזמין" אותך לשחות יחד אתו לאיים אחרים. לא דרושה הרבה אינטליגנציה כדי להבין, אחרי פעם אחת, שהג'יני מנסה שוב ושוב להפיל אותך בפח. אבל הגימיק עצמו, שחוזר פעמים מספר במהלך המשחק, מאוד מוצא חן בעיני.



כדי להגיע לאיים האחרים תזדקקו למפת קסמים. במפה זו תוכלו לבחור את אחד מארבעת האיים שאליהם אתם תרצו ללכת. מה עם האי החמישי? ובכן, האי החמישי של הממלכה, אי הערפל, כשמו כן הוא - מסתורי ולא ידוע, עד שלב מסוים במשחק.



שלושת האיים האחרים של הממלכה מצטיינים במקוריותם, ואינם דומים כלל זה לזה.

אי החיה הוא האי הכי פחות מעניין מבין האיים. זהו אי קטן (על ארבעה מסכים בלבד), המלא בעצים ושיחים. יש בו שביל אחד מרכזי העובר בתוך יער יפה. השביל מכיל בתוכו שלושה מכשולים, שכדי לעבור כל אחד מהם דרוש פריט אחר מאיים אחרים. אחרי המכשולים, תגלה אדם דמוי חזיר, שיספר לך שהוא חי בבדידות כבר הרבה שנים, משום שמכשף נורא גזר עליו זאת. הוא היה פעם נסיך יפה תואר והוא מאוד רוצה שתשיג לו בחורה. דומה לאגדות שסיפרו לנו ההורים כל ערב לפני השינה? גם לדעתי. בקיצור, זהו האי הפחות מקורי מבין החמישה.

אי אחד הוא אי הפלא. באי הפלא תוכל למצוא דברים משונים ביותר. עצים ינבחו עליך, הכרוביות בגן יפרצו בבכי, מתוך ערמת ספרים תצא תולעת מוזרה, צפדה תבקש ממך להרדים אותה וכו'... בקיצור - אי של מוזרויות. על אי זה שולטות שתי מלכות שחמט, והן רבות זו עם זו בלי סוף. חלק ממשימתך הארוכה באי הזה יהיה להשליט שלום בין המלכה האדומה למלכה הלבנה. אי זה הוא פרי חשיבה מקורית של סיירה, והמון דברים מצחיקים קורים בו. האי מצטיין גם בגרפיקה יפה ומקורית ובמוסיקה עליזה ונחמדה.

האי האחרון הוא אי ההר הקדוש. הוא בתחילתו צוקים ענקיים, שכדי לעבור אותם צריך לפתור אוסף של חמש חידות רצופות. רק אם פתרת את החידות, תוכל לעלות אל ממלכת המכונפים (יצורים דמויי אדם בעלי כנפיים). עיר המכונפים מזכירה מאוד, לי לפחות, את הסיפורים על רומא העתיקה, ואולי אפשר להגיד שזהו חוסר מקוריות מצד סיירה, אבל עיר המכונפים מצטיינת באווירה ובגרפיקה מרשימה.

מלכי המכונפים יבקשו ממך למצוא את בתם שנחטפה בידי מינוטאור (סוג של שור), וישלחו אותך למערות הקבורה - הקטקומבות. זהו החלק ה"מבוכי" של ההרפתקה, וכדי לעבור אותו כדאי לשרטט מפות, משום שדי קשה להתבסס על הזיכרון בלבד. אם שיחקתם את *King's Quest 5*, המבוך הזה יזכיר לכם מעט את מבוך ה"ביוב" שמתחת לארמון.

דבר נפלא שיש לציין בהרפתקאה זו, היא שיש שתי דרכים שונות לגמרי לגמור אותה. אל ארמון הוויזאר אפשר להיכנס או על ידי התחפשות, או על ידי קסם שפותח דלת בתוך אחד הקירות. דבר זה מאפשר לך לשחק שוב את המשחק גם אחרי שנגמרת אותו, כדי לראות אם תוכל לסיימו גם בדרך אחרת. מי שזוכר את אחד המשחקים הישנים של סיירה *Gold Rush*, זוכר בוודאי שאפשר להגיע למטרה בשלוש דרכים שונות - וזה רעיון מצוין בהחלט.

אם החלטת להיכנס לארמון הכתר בעזרת קסם, תזדקק לביקור בממלכת המתים. ממלכה זו היא הדובדבן שבקצפת. היא מכילה גרפיקה וצליל מרשימים, ויוצרת אווירה של ממלכה שחיים בה רק רוחות ושלדים. לא פעם שיקשקתי מפחד למראה השלדים המפחידים, הזומביים, ורוחות הרפאים, שצצים מכל מקום.

בסך הכול, ניסיתי להעביר לכם חלק מהחוויות הנפלאות שעברו עליי כששיחקתי את *Kings Quest 6*. רבים אומרים לי שהמשחקים האחרונים של חברת *Lucasfilm* כמו "אי הקופים" ו-"אינדיאנה ג'ונס 4" הם הרבה יותר יפים, אבל אני לא מסכים אתם כל כך, אמנם, במשחקים אלה יש חידות יותר קשות, ואפשרויות רבות יותר, אבל אני עוד לא שיחקתי משחק כל כך מהנה כמו קינגס קווסט 6. הן מבחינת הגרפיקה, והן מבחינת העלילה המשעשעת, לחברת לוקספילם יש עוד הרבה מה ללמוד מסיירה.

בסך הכול, משחק מצוין!

לא אוכל לסיים מבלי לציין דבר מכעיס מאוד שנתקלתי בו. חברת מיראז', שמהם קניתי את המשחק, עשו דבר נבון ותרגמו את חוברת ההוראות של המשחק מאנגלית לעברית. אבל המתורגמן לא שם לב למשהו אחד - החידות החרוטות על צוקי ההיגיון, הן בעצם קודים למניעת פיראטיות. בחוברת האנגלית המקורית, כתובים מעין "רמזים" המסבירים איך לפתור את החידות. רמזים אלה מכילים את המלה עצמה שהיא התשובה לחידה. מיראז' תרגמה גם את הקודים, בצורה שאין הרבה סיכויים לפתור את החידות.

איך אני השתמשתי בקודים? שאלתי חבר, שיש לו חוברת אנגלית, אבל מה יקרה עם אלה מכם שאין להם דרך לקבל את הקודים.

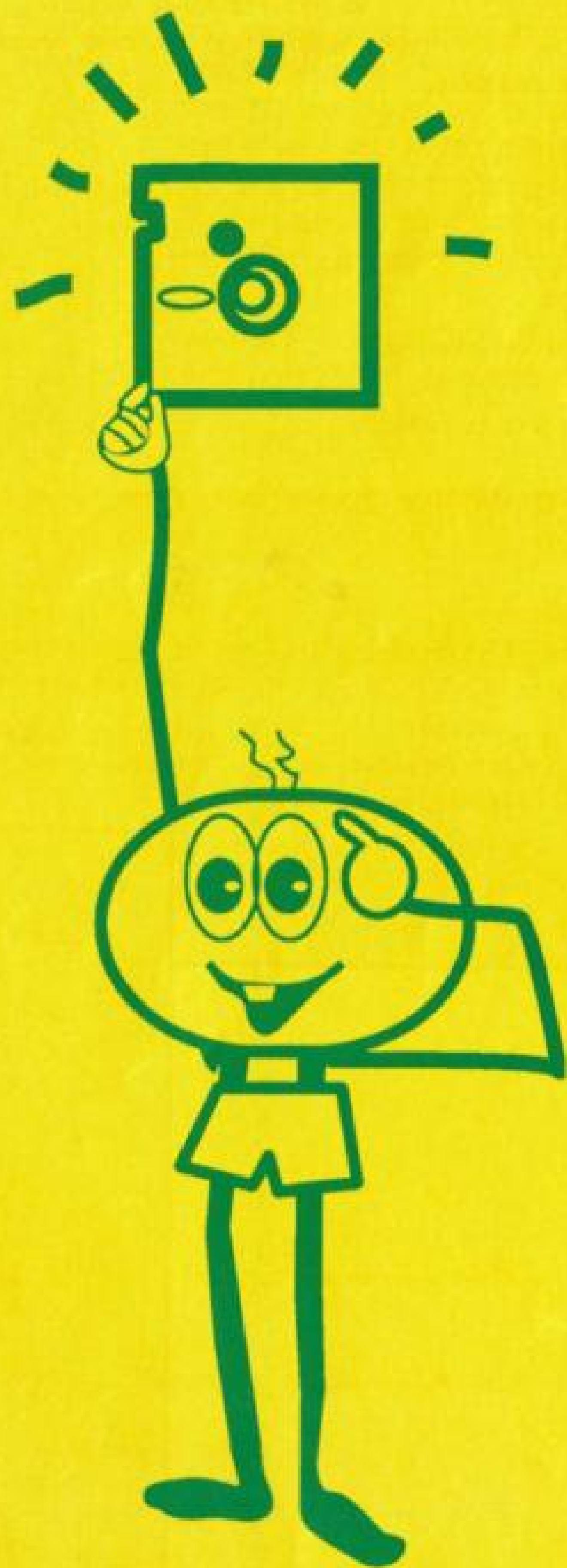
אני מקווה שלאחר פרסום כתבה זו, המצב יתוקן.

חדשות מעולם המשחקים

דיסקומיקס – קומיקס על גבי מחשב – כלומר, חוברת מצוירת, שניתן לקרוא בה מעל גבי צג המחשב; התוכנה תומכת בצגי *VGA* ובכרטיסים מוסיקה מסוג *SOUND-BLASTER* בלבד. אין זה משחק, אבל לפעמים אפשר לפצל את העלילה ולזרום לכיוון אחד עם הסיפור. "החוברת" הראשונה כבר יצאה לאור ושמה *LANCE-STONE*.

TROLLS – משחק חדש על הטרולים; כן, היצורים הקטנים באים למחשב. המשחק מהיר מאוד וקרוב

זה רעיון



עריכה: מלינה והילדה דיין

בגיליון הזה אנו מביאים תכנית לשינוי **מאפייני הקבצים**, תכנית לחישוב **מספרים ראשוניים** ותכנית **להחשכת מסך** של המחשב. כמו כן, אנו מציגים תכנית נוספת המיועדת להרצה במחשבי אמיגה.

בגיליון הקודם נפלו שתי טעויות בהדפסה של התכנית PASS.PAS (סיסמה משוכללת), ואנו מסבירים כאן, איך לתקן אותן.

נוסף לכל התכניות הנ"ל, אנו מציעים לכם 4 תכניות קצרות, שמסייעות לעשות **חישובים מתמטיים** שונים, כגון: משוואות עם 2 ו-3 נעלמים, חישוב של מכנה משותף ומשוואה ריבועית.
האתגר שאנו מציגים הפעם בפניכם מתבסס על התכניות האלה. עליכם לרכז את ארבע התכניות הנ"ל בתכנית אחת, לשפר אותן ולהגדיר את מגבלותיהן המתמטיות.

כפתרון לבעיה שהצגנו בגיליון 13, בחרנו להציג את התכנית ששלחה אלינו **עליזה זמיר**. על תכניתה הברורה והקומפקטית היא **זוכה** בפרס של הגיליון הזה. מזל טוב!

ושוב, אם יש לכם תכנית מקורית, חדשה ומעניינת, וברצונכם לפרסם אותה, שלחו את התכנית אלינו, למדור **זה רעיון**. צרפו דברי הסבר, הוראות להפעלה וכן הערות או הבהרות, **אם** דרוש. את התכנית שלחו על גבי תקליטון נקי מווירוסים, וצרפו תדפיס.
רצוי לציין גם את הגיל של מחבר התכנית ואת הרקע הקודם שיש לו בתחום המחשבים.



מספרים ראשוניים

גל ברק

דרגת קושי: 🖫🖫

שם התכנית: FIRST.PAS

השפה: PASCAL

תכנית זו, הכתובה ב-*TURBO PASCAL*, גרסה *5.5*, מאפשרת לקבל את כל המספרים הראשוניים, עד מספר מסוים. תוך כדי הרצת התכנית, המשתמש מתבקש להכניס את המספר המסוים הרצוי.

את השורה *WRITE('.')* אפשר למחוק מן התכנית. אבל, כשמפעילים את התכנית עד מספר גדול, כגון *10000*, מתקבל הרושם שהתכנית נתקעה. לכן, רצוי להשאיר את השורה; היא נותנת לנו סימן שהתכנית סיימה את החישובים.

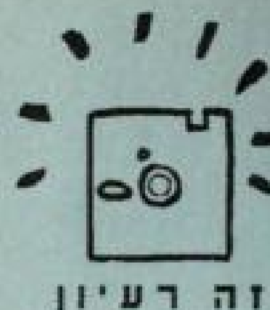
הערות:

סידור המספרים על המסך מתאים למסך בעל *24* שורות ו-*79* טורים.

המספר הגדול ביותר שאפשר להכניס לתכנית תלוי בזיכרון הפנוי של המחשב.

```
program FirstNumber;
uses Crt;

Var
   Number, X, Y, I  :integer;
   J, Last, Pages   :integer;
   First            :array[1..29999]of integer;
   Begin
     {חלק זה של התכנית מכניס למערך הנתונים FIRST את המספרים הראשוניים}
     {----------------------------------------------------------------}
       ClrScr;
       WriteLn('      התכנית נכתבה ע"י ברק גל      ');
       WriteLn('      הכנס את המספר המקסימלי למציאת מספר ראשוני');
       ReadLn (Number);
       ClrScr;                    {                              }
       First[1] :=1;              {                              }
       First[2] :=2;              {           אתחול ערכים         }
       First[3] :=3;              {                              }
       Last :=3;                  {                              }
       I :=5;
       while I <=Number do
       Begin
        for J :=3 to Last do
        Begin
          if (I mod First[J]) = 0 then {בודק אם המספר הוא ראשוני. אם הוא מתחלק}
          Begin                        {במספר כלשהו, השארית שווה ל - 0        }
               J :=Last;
          End
          else if (First[J] > I/2) then { כשהמספר לא מתחלק במספרים בגודל  }
          Begin                         {של עד חצי ממנו, הוא ראשוני        }
               J :=Last;                {                                  }
               Last :=Last+1;           {מכניס את המספר הראשוני למערך FIRST }
               First[Last] :=I;         {                                  }
               Write('.');
          End;
        End;
             I :=I+2;
         End;
     { חלק זה של התכנית מציג את המספרים הראשוניים לפי מקום ומספר מסכים. }
     {----------------------------------------------------------------- }
     WriteLn(chr(7));                                          {משמיע צפצוף}
     Pages :=Trunc(last/230)+1;{בודק בכמה מסכים צריך להראות את המספרים    }
     for J :=0 to Pages-1 do
     Begin
          ClrScr;
          I := J*230+1;
          while (I <= (J+1)*230) and (I<=Last) do
          Begin
               Y := Trunc ((I-1-J*230)/10);  {                          }
               X := (I-1-J*230)*8-Y*80;      {מגדיר את מיקום המספר על פני המסך}
               GotoXY(X+1, Y+1);             {                          }
               Write(First[I]);              {מציג את המספרים מתוך המערך    }
               I :=I+1;
          End;
          WriteLn;
          Write(' לחץ על Enter כדי להמשיך');
          ReadLn;
      End;
      WriteLn('עד המספר ', Number,' קיימים ', Last,' מספרים ראשוניים');
     End.
```



שינוי במאפייני הקובץ

יניב דותן

דרגת קושי: 

שם התכנית: ATT.BAS

השפה: PASCAL

תכנית זו כתובה בפסקל והיא נועדה לשנות את המאפיינים של קובץ כלשהו, כך שהקובץ יהיה לקריאה בלבד או שיהיה חבוי.

את השינוי עושים בצורה פשוטה, על ידי כתיבת ‹Yes› או ‹No› מתחת לכותרת שרוצים לשנות. כמו כן, אפשר לתת תוויות הכללה (כמו ? או *) לשם של קובץ, ועל ידי כך השינויים יבוצעו על קבוצה שלמה של קבצים.

את התכנית מפעילים באמצעות הפקודה

ATT [drive:] [path] filename כאשר כאמור, filename יכול להכיל תוויות הכללה.

```
Program File_Attributes;
Uses Crt ,Dos;
Const
    Esc = #27;
Var C:Char;
    F:File;
Procedure Change_Attribute(Search:Searchrec);
Var
  Dt:Datetime;
  Begin
    With Search Do
    Begin
      Write(Name ,' ':(13-Length(Name)));
      If Attr And Readonly = Readonly Then
        Write('Y':8)
      Else
        Write('N':8);
      If Attr And Hidden = Hidden Then
        Write('Y':10)
      Else
        Write('N':10);
      Write(Size:9);
      Unpacktime(Time ,Dt);
      With Dt Do
        Write(Day:5 ,':' ,Month:2 ,':' ,Year:2 ,' ':6 ,Hour:2 ,':' ,Min:2);
      Gotoxy(21 ,Wherey);
      C:=Upcase(Readkey);
      If C In ['Y' ,'N'] Then
      Begin
        Write(C);
        If C ='Y' Then
          Attr:=Attr Or Readonly
        Else
        Attr:=Attr And Not(Readonly);
    End;
    If C <>Esc Then
      Begin
        Gotoxy(31 ,Wherey);
        C:=Upcase(Readkey);
        If C In ['Y' ,'N'] Then
         Begin
          Write(C);
          If C ='Y' Then
            Attr:=Attr Or Hidden
          Else
            Attr:=Attr And Not(Hidden);
         End;
          If C <>Esc Then
            Begin
              Assign(F ,Name);
              Setfattr(F ,Attr);
            End;
      End;
     Writeln;
    End;
End;
Procedure Findall;
Var Search:Searchrec;
  Begin
    Clrscr;
    Findfirst(Paramstr(1) ,Hidden + Readonly + Archive + Sysfile ,Search);
    If Doserror =0 Then
      Begin
        Writeln('File Name       Readonly  Hidden  Size Date  Time');
        Repeat
          Change_Attribute(Search);
          Findnext(Search);
        Until (C =Esc)Or(Doserror <>0);
      End;
End;
Begin
  If Paramcount <>1 Then
    Writeln('File Name Not Specified. ')
  Else
    Findall;
End.
```



החשכת המסך



יצחק שושן

דרגת קושי:

שם התכנית: STOP.PAS

השפה: PASCAL

התכנית הקטנה הזאת בשפת TURBO PASCAL בוודאי תמצא חן בעיני חלק מכם. היא מאפשרת להפסיק את העבודה ליד המחשב, ולעזוב אותו לזמן כלשהו, מבלי שאדם זר יוכל לדעת במה עסקנו עד עכשיו. התכנית מחשיכה את המסך אבל התוכן של המסך נשמר.

אם מישהו זר ירצה להשתמש במחשב, בשעה שהמסך חשוך, הוא יוכל לעשות זאת רק על ידי אתחול המחשב. אבל אנחנו נוכל להאיר את המסך על ידי הקשת סיסמה מתאימה.

הפעלת התכנית מתבצעת משורת ה-PROPMT של מערכת ההפעלה, על ידי הקשת שם הפקודה stop + סיסמה, למשל, beatles.

c:\> stop beatles

כך למשל, אם עובדים במעבד תמלילים וכותבים משהו פרטי, אפשר לצאת באופן זמני למערכת ההפעלה, להקיש את הפקודה STOP וסיסמה פרטית כלשהי, והמסך יחשיך.

```
program stop(input,output);
{* This program deactivates the Screen & Keyboard until the code is pressed *}
uses
    crt;
label
    clr;
    var
      i,j:integer;
      ch:char;
      code:string;
    begin
      clrscr;
      writeln('                                                              ');
      writeln('     THIS PROGRAM BLANKS THE SCREEN AND DISABLES COMMANDS     ');
      writeln('     UNTIL THE CODE (uppercase or lowercase) IS PRESSED.      ');
      writeln('     DEFAULT CODE IS: ''start''.                              ');
      writeln('     USAGE: STOP CODE                                         ');
      writeln('                                                              ');
      writeln('                                                              ');
      writeln('                        1992    ISSAC SHUSHAN                 ');
      writeln('                                                              ');
      writeln('                                                              ');
      writeln('      PRESS ANY KEY TO CONTINUE :::                           ');
      ch:=readkey;
      if paramcount=0 then
              code:='start'
        else
              code:=paramstr(1);
         clrscr;
         i:=1;
         while i<=length(code) do
         begin
           ch:=readkey;
           if ((ch=code[i]) or (ch=upcase(code[i])) or (upcase(ch)=code[i]))
              then i:=i+1
           else
              i:=1;
         end
    end.
```

כדי להחזיר את המחשב לפעולה, יש להקיש את צירוף האותיות של הסיסמה, (beatles, בדוגמה הנ"ל). אפשר לכתוב את הסיסמה באותיות גדולות או קטנות.

אם לא משתמשים בסיסמה מיוחדת, לצורך הפעלת התכנית, ומקישים רק את המלה STOP, אזי המלה ה"גואלת" היא START.





פתרון לבעיה של גיליון 13

זה רעיון

עליזה זמיר

דרגת קושי: 

שם התכנית: PROBLE14.BAS

השפה: BASIC

לצורך מציאת ה-X, שנותן את השטח המרבי (מקסימלי), אפשר להסתכל רק על המחצית שמימין לציר ה-Y.

החישוב מראה, כי עבור X נתון, שטח המלבן הוא: $ax-bx^3$ ושטח המשולש הוא: $.5bx^3$

לאחר גזירה ואיפוס, כמוסבר במבוא לבעיה, יוצא כי סכום השטחים המרבי מושג כאשר –

$$\sqrt{\frac{2a}{3b}}$$

לפיכך, אם: $a=0.375$ $b=1$,

אזי: $x=0.5$

והשטח המרבי הוא 0.25 יח' שטח מרובעות.

עד כאן החישוב המתמטי. ועתה ניגש לרציונל של תכנית המחשב שלהלן. אם x "קטן מאוד", אז השטח הכולל של המלבן + המשולש אף הוא "קטן מאוד" (דהיינו – שואף לאפס). לכן מובן, שהמקסימום המבוקש אינו נמצא בקרבת האפס.

בתכנית של עליזה, מגדילים את x, החל מאפס, בצעדים בעלי גודל קבוע – DELTA (הגודל ניתן לבחירה בשורה 150). ככול ש-X גדל, כך הולך וגדל השטח הכולל, עד שהוא מגיע לנקודה, שממנה הוא הולך וקטן. נקודה זו היא נקודת המקסימום.

ברגע זה התכנית נעצרת ומודיעה מהו ה-X שנותן את השטח המרבי, ומהו גודלו של השטח המרבי הזה. הבדיקה נערכת בלולאה שבשורות 210-230.

כל הפעולות נערכו לגבי האזור שמימין לציר ה-Y (שהוא מחצית שטחו של הציור השלם), ורק בסוף התכנית השטח הוכפל ב-2 (שורה 270).

התכנית נכתבה ב-GWBASIC. בגרסות בייסיק מתקדמות יותר, אפשר להשמיט את מספרי השורות.

```
100 ' 24 מחשבים וכיף, גיליון 13, עמוד
110 '
120 DEF FNMAL(A,B,X) =A*x-B*X^3
130 DEF FNTRI(A,B,X) = .5*B*X^3
140 DEF FNAREA(A,B,X)=FNMAL(A,B,X)+FNTRI(A,B,X)
150 DELTA=.05 'הדיוק הרצוי; ניתן לשנות ערך זה לפי הצורך
160 '
170 CLS
180 INPUT "הקש את ערכו של a ==> ",A
190 INPUT "הקש את ערכו של b ==> ",B
200 '
210 WHILE FNAREA(A,B,X) < FNAREA(A,B,X + DELTA)
220 X = X + DELTA
230 WEND
240 '
250 PRINT
260 PRINT "השטח המרבי נוצר כאשר: X = ";X;
270 PRINT "ואז שטחו: "; 2 * FNAREA(A,B,X);" יח' שטח"

rem הקש את ערכו של a ==> 0.375
rem הקש את ערכו של b ==> 1

rem השטח המרבי נוצר כאשר: x = .5000001
rem ואז שטחו: .25 יח' שטח
```



תיקון טעות

זה רעיון

בתכנית "סיסמה משוכללת" של גל ברק, שפורסמה בגיליון 13, נפלו שתי טעויות:

1) במקום –

```
write( '*' );                        { - * - במקום   }
if ord(Entry) = 3 then begin         {     האותיות   }))))
```

היה צריך להיות –

```
write( '*' );                        { - * - במקום   }
if ord(Entry) = 3 then begin         {     האותיות   }
```

2) בסוף התכנית, במקום –

```
              until Password = Secret;   { אין סופית }
    exit;
end;
;
```

היה צריך להיות –

```
              until Password = Secret;   { אין סופית }
        exit;
    end;
end;
d.
```



תכנית למחשבי אמיגה

מיכאל האפרתי

דרגת קושי:

שם התכנית: MOUSE.BAS

השפה: AMIGAB

תכנית זו מיועדת להרצה במחשבי אמיגה, וכמו שתי תכניות אחרות, שפרסמנו בגיליון 13, גם היא נכתבה בשפת AmigaBasic.

העכבר המצייר

כל מחשב אמיגה, מכל דגם שהוא, מגיע עם עכבר כחלק אינטגרלי של המחשב. התכנית שלפנינו מפעילה את העכבר המצייר, והיא כנראה, תכנית הציור הקצרה בעולם. באמצעותה ניתן לצייר כיד הדמיון הטובה עלינו. הציור מתבצע כל זמן שהכפתור השמאלי בעכבר לחוץ.

```
PRINT "MOUSEPAINT - (C)1992 HarmonySoft"
LOCATE 12,10
PRINT "PRESS ANY KEY TO START"
WHILE INKEY$="":WEND
CLS
LOOP:
WHILE(MOUSE(0)<>0)
      X=MOUSE(1)
      Y=MOUSE(2)
      IF(XX<>0) THEN LINE(XX,YY)-(X,Y) ELSE PSET(X,Y)
      XX=X:YY=Y
WEND
XX=0
YY=0
GOTO LOOP
```

* מיכאל האפרתי מנכ"ל חברת הרמוני-סופט המתמחה ביישומים למחשבי אמיגה טל' פקס' 03-315967.



חישובים מתמטיים

משה פסח

ארבע התכניות הקטנות שלהלן מיועדות לביצוע חישובים מתמטיים.

דרגת קושי:

שם התכנית: MCD.BAS

השפה: BASIC

1) תכנית למציאת מכנה משותף

```
10 CLS
20 PRINT " מציאת מכנה משותף ל- 4 מספרים ":print
30 PRINT "הכנס תחילה את המספר הגדול ביותר"
40 INPUT A: INPUT B: INPUT C: INPUT D
50 F=F+A
60 IF F/B=INT(F/B) AND F/C=INT(F/C) AND F/D=INT(F/D) THEN 80
70 GOTO 50
80 PRINT    F;"     המכנה המשותף הוא -> "
90 END
```

דרגת קושי:

שם התכנית: SQUARE.BAS

השפה: BASIC

2) משוואה ריבועית

```
30 INPUT A: INPUT B: INPUT C
40 D=SQR((B^2)-(4*A*C))
50 X1=(-B-(D))/(2*A)
60 X2=(-B+(D))/(2*A)
70 PRINT "X1=";X1;"     ";"X2=";X2
80 END
```

דרגת קושי: 

שם התכנית: EQUAT3.BAS

השפה: BASIC

3) משוואה בשלושה נעלמים

נתונה משוואה בעלת שלושה נעלמים.

$$a_1x+b_1Y+c_1Z=d1$$

$$a_2x+b_2Y+c_2Z=d2$$

$$a_3x+b_3Y+c_3Z=d3$$

במקום שאיו נתון, כותבים 0.

יש להכניס 12 נתונים לפי סדר הופעתם במשוואה: תחילה את הפרמטר של ה-X, אחר כך - של ה-Y, ולבסוף - של ה-Z ולבסוף - השוויון, של כל משוואה ומשוואה, כדלהלן:

a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3, $a3$

```
30 PRINT "הכנס רק את המספרים לפי סדר המשוואה משמאל לימין"
40 INPUT A:INPUT B: INPUT C: INPUT D: INPUT E: INPUT F: I
45 INPUT H: INPUT I: INPUT J: INPUT K: INPUT L
50 X=(D*F*K)+(B*G*L)+(C*H*J)-((K*H*B)+(J*G*D)+(C*F*L))
60 M=(A*F*K)+(B*G*I)+(C*E*J)-((K*E*B)+(J*G*A)+(I*F*C))
70 Y=(A*H*K)+(D*G*I)+(C*E*L)-((K*E*D)+(L*G*A)+(I*H*C))
80 Z=(D*E*J)+(A*F*L)+(B*H*I)-((J*H*A)+(I*F*D)+(L*E*B))
90 PRINT "X=";X/M;"     ";"Y=";Y/M;"     ";"Z=";Z/M
100 END
```

דרגת קושי: 

שם התכנית: EQUAT2.BAS

השפה: BASIC

4) משוואה בשני נעלמים

```
20 PRINT "משוואה בשני נעלמים"
30 INPUT A: INPUT B: INPUT C: INPUT D: INPUT E: INPUT F
40 X=(C*E)-(F*B)
50 K=(A*E)-(D*B)
60 Y=(A*F)-(C*D)
70 PRINT "X=";X/K;"     ";"Y=";Y/K
80 END
```



בעיה לפתרון

בגיליון הזה אנו מפרסמים ארבע תכניות ששלח אלינו משה פסח. אנו הצגנו אותן כ"תכניות קצרות לחישובים מתמטיים". תכניות אלה מראות בצורה ברורה, כיצד אפשר להשתמש בשפות מחשב לפתרון של בעיות מתמטיות שונות.

לכל אחת מן הבעיות המתמטיות המוצגות יש מגבלות מסוימות, מגבלות כאלה שמשה לא התייחס אליהן בתכניות שלו. למשל, במשוואות של 2 או 3 נעלמים, מה קורה כאשר המכנה שווה אפס ואין פתרון או כאשר גם המכנה וגם המונה שווים אפס ויש מספר אין-סופי של פתרונות?

או: מה קורה כאשר מחשבים את המשוואה הריבועית, והחלק שבתוך השורש הוא שלילי?

למקרים כאלה, אין בתכניות של משה הצעה (מבחינת תכנות) ליציאות "מכובדות". ולכן, בזמן הרצת התכנית, כאשר נתקלים במקרים כאלה של פרמטרים בלתי מתאימים, יופיעו הודעות שגיאה והפסקת חישוב.

כבעיה לפתרון אנו מבקשים מכם לחבר את התכניות ולהתייחס גם למגבלות המתמטיות שעלולות להפריע בזמן הרצת התכנית.

בהצלחה!

ד
ע
דעי

המשך מעמ 3

המאפיינים העיקריים של רכיבי הזיכרון הם: יכולת כתיבה וקריאה או קריאה בלבד.



ROM/EPROM - התקני זיכרון, המאפשרים קריאה בלבד; את הנתונים או התכניות האגורים בהתקנים אלה רושמים באמצעות מכשיר חיצוני למערכת המחשב. המאפיין העיקרי של התקנים אלה הוא היכולת לשמור את המידע לזמן ארוך, ללא תלות באספקת מתח חיצונית. רכיבים אלה משמשים בעיקר לאחסון תכניות הנדרשות להפעלה ראשונית של המחשב.



RAM - התקן זיכרון המאפשר פעולות קריאה וכתיבה; המידע האגור ברכיבי זיכרון אלה נשמר כל עוד ההתקן מחובר למקור מתח. התקנים מסוג זה משמשים לאחסון זמני של נתונים ושל תכניות.



רוחב זיכרון *(MEMORY WIDTH)*- מספר הסיביות שכותבים או קוראים לרכיב הזיכרון בפעולה אחת.



גודל זיכרון *(MEMORY SIZE)* - מספר הכתובות שקיימות לאחסון נתונים ותכניות; גודל הזיכרון נמדד במספר הבייתים שיש בזיכרון.



זמן גישה *(ACCESS TIME)* - משך הזמן הדרוש לזיכרון כדי לקבל או למסור נתונים, כשפונים אליו; נתון זה חשוב כשמתכננים את סוג הזיכרון הנדרש למערכת. הוא קובע אם הזיכרון מסוגל למסור או לקבל את הנתונים מהמעבד הראשי, בקצב שהמעבד פועל, או שהמעבד נדרש לפעול במהירות נמוכה יותר כאשר הוא ניגש לזיכרון.
שימוש בזיכרון, אשר זמן הגישה אליו ארוך יותר מהזמן הנדרש על ידי המעבד המרכזי לביצוע פעולה, מאט את קצב המערכת ועל ידי כך מקטין את ביצועי המערכת כולה.



מעבד *(CPU -Central Processing Unit)*
- התקן המכיל בתוכו רכיבים אחדים:
- אוגרים, המשמשים לאחסון ביניים של הנתונים, לשמירת מידע על מצב המערכת ולניהול הכתובות -
יחידה אריתמטית לוגית, המאפשרת להעביר נתונים בין האוגרים השונים ולבצע פעולות מתמטיות ולוגיות על נתונים שנמצאים באוגרים ובזיכרון -
יחידת בקרה, המאפשרת לשלוט על העולם החיצוני.
לקרוא נתונים ולרשום נתונים לאותו עולם חיצוני; מבנה המעבד מאפשר לו לבצע פעולות עיבוד נתונים ובקרה.



מעבד עזר מתמטי
(Mathematic Co Processor) - התקן עזר אשר מתחבר כתוספת למעבד המרכזי ומאפשר לו לבצע פעולות מתמטיות על נתונים ממשיים; ביצוע פעולות אלו בחומרה, מאיץ את מהירות העיבוד.



מרחב זיכרון- מתייחס למרחב RAM; אם לדוגמה, למחשב שלנו יש זיכרון בגודל 640 KB פירוש הדבר שיש בו 655,360 בייתים ($K = 2^{10}$) או 5,242,880 סיביות, שבהן יכולים לאגור תכניות או נתונים.



מיפוי זיכרון - תהליך המחלק את הזיכרון לקטעים, כשלכל אחד מהם מוגדר תפקיד, או ייעוד; כל פנייה של המעבד לקטע זיכרון כזה תשמש לייעוד אחד בלבד. לדוגמה, אם תכנית מסוימת נמצאת בזיכרון בתחום הכתובות 2000-3000 HEX, נאמר כי קיא נמצאת בכתובת 2000-3000HEX. כך אפשר למפות טבלה או אזור עבודה של קלט/פלט בקטע זיכרון.



מרחב קלט/פלט *(O/I)*- המעבד שולט על שני מרחבי כתובות - מרחב הזיכרון ומרחב קלט/פלט. במרחב הקלט/פלט, התקני הקלט והפלט של המחשב מאורגנים במפה, כדי לאפשר למעבד גישה נוחה אליהם. כלומר, מרחב הקלט/פלט דומה למרחב הזיכרון, וגם ממנו המעבד יכול לקרוא ולכתוב. ההבדל העיקרי בין שני מרחבים אלה הוא שמרחב הקלט/פלט קטן בהרבה ממרחב הזיכרון.

***לקוח מתוך המחשב האישי למשתמש המקצועי, הוצאת הוד עמי.**



לוח מודעות

כל המודעות במדור זה מתפרסמות חינם לחברי המועדון הממוחשב של מחשבים וכיף. שלח את מודעתך מודפסת או בכתב יד ברור. המודעה חייבת להיות קצרה, לא נוכל לפרסם מודעות ארוכות מדי.



למכירה: 1) מחשב COMMODORE 64 משופר עם Speed-Dos **כולל:** כונן 1/4 5, 2 ג'ויסטיקס, 2 כרטיסים "Jaguar & Final II"
2) מדפסת EPSON RX80 טל' 08-541143



למכירה דיסק קשיח חדש 40MB מהיר 16MS של Seagate, כולל תוכנות כבדות ומשחקים טובים. לפנות לאסף מ 057-923775



למכירה: 1) מחשב נייד NOTE BOOK COMPUTER "VICTOR" I.B.M.
2) מדפסת ניידת CITIZEN P.N NOTBOOK PRINTER
3) LOGITECH

טל: 03-390174 אחרי שעה 16:00 ת"א, רח' צלילי חנינה 3/14 זיינדברג סמיון



למכירה: מודם MNP5/V42Bis 2400 כולל פקס Send/Receive 9600 ותוכנת מודם/פקס לפנות ליאיר שבת, טל' 04-678201.



למכירה הרפתקאה מקורית (באריזה) של המשחק מבוכים ודרקונים מתקדם למחשבי IBM ותואמיו של החברה הייחודית למשחקים מסוג זה TSR. לפרטים טל' 03-5490358 דורון



למכירה ספרים על שפת בייסיק ל- IBM. כולל לימוד, ספר פקודות וספר תוכניות. לפרטים לפנות לצביקה טל' 04-235424.



למכירה מחשב XT, שני כוננים, כרטיס CGA +הרקולס,מקלדת 104 מקשים ספר ודיסק הדרכה במצב מצויין טלפן ובקש את דוד:02-419023



למכירה סקנר ידני של חבר לוגיטק חדש מורל 32 טל:04-384510 חיים בורשטיין



"אידיליה"-מחולל יישומים גרפי מולטימדיה

דרור שקד

תוכנת אידיליה מאפשרת פיתוח עצמי של פעילויות ממוחשבות, המשלבות גרפיקה באיכות גבוהה, אנימציה, קול ומנגינות, כן עיבוד תמונות וידיאו.

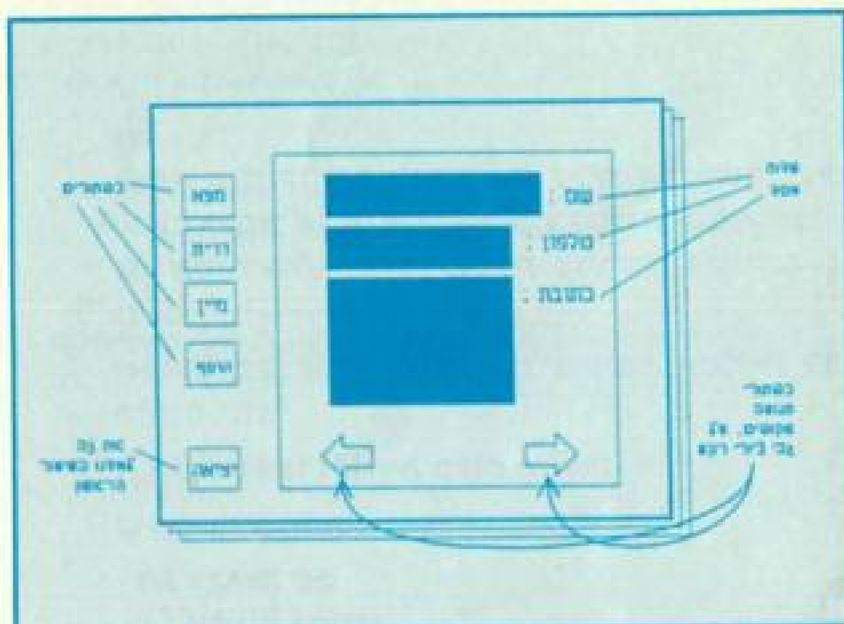
התוכנה מאפשרת למשתמש לפתח פיתוחים מהירים מאוד, בזכות העובדה שהיא מכילה סביבת עבודה מוכללת. סביבה מוכללת היא מערכת תוכנה שיש בה כלי מחשוב שונים לפיתוח. התוכנה מתאימה לבני נוער ברמה של חטיבת הביניים, ושל בית ספר תיכון, לרכזי מחשוב בבתי ספר, למפתחים עצמאיים, לבתי עסק, ולמדריכים בקורסי העשרה.

מרכיבי התוכנה

1. שתי מעבדות גרפיקה לציור, ליצירת כפתורים (ל-ICONS)
2. שני אולפני אנימציה ליצירת מסלולי אנימציה על המסך
3. הוראות תכנות ופקודות בעברית (לך קדימה, צא, צליל, הקרן, ועוד)
4. עיבוד תמונות וידיאו וטיפול ב-256,000 צבעים
5. תמיכה בכרטיס קול (SOUND BLASTER), רמקולים ומיקרופון
6. תמיכה בסורקים אופטיים
7. תמיכה בכרטיסי וידיאו (עיבוד תמונות וידיאו וטלוויזיה)

ייחודיות ואפיונים

1. תמיכה בכל סוגי המסכים (CGA, EGA, VGA, SVGA והרקולס)
2. גודל המסך מוגבל לגודל הדיסק
3. שילוה נתונים במסד (אפשרות למסד נתונים גרפי)
4. אלמנטים גרפיים הניתנים לתכנות בשיטת עצמים מכוונים
5. תוכנה הכתובה בעברית, כולל ספרות מלאה בעברית ושיעורים ללימוד עצמי
6. מחולל דוחות אוטומטי לכל יישום
7. תמיכה מלאה בעכבר



יישומים לדוגמה

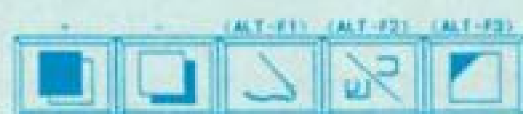
למעשה, אפשר לומר ש"אידיליה" היא סביבה אידיאלית, וכל משתמש יוכל למצוא את מבוקשו בתוכנה, למשל: יצירת מסדי נתונים וכרטסות, לימוד גרפיקה ממוחשבת ואנימציה; בבתי ספר, המחולל מיועד ליצירת שיעורים ממוחשבים, להכנת הדמיות (סימולציות), ולעבודה על פרוייקט אישי של תלמידים.

תוכנת אידיליה מיועדת למי שמפתחים פעילויות מולטי-מדיה, מצגות, משחקים, יישומי היפר-טקסט ואף עריכת שאלונים ומבחנים ממוחשבים.

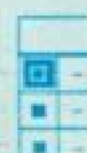
ידע קודם לא נדרש, אפשר להתחיל לעבוד...

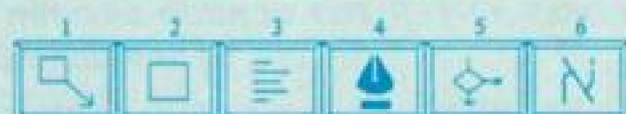
*דרור שקד - מנהל מרכז ליישומי מחשב בחינוך בחברת מלל.

קיצור תפקידי הכפתורים ומקשיהם:













פסקל - שיעור 7

חררדו רודניק

בשיעור הקודם למדנו על קליטת הקשות מהמקלדת. הפעם נרחיב את מושג הקליטה לשדות, ונבנה טבלה שיהיו בה שמות של אנשים, כתובת מגוריהם והמדינה שבה הם גרים.

ראשית כול, ננסה לפרק את משימה הכללית למשימות קטנות יותר:

1. הכנת המסך והגדרת מקום השדות

2. קליטת רשומה

2.1 קליטת שם

2.2 קליטת כתובת

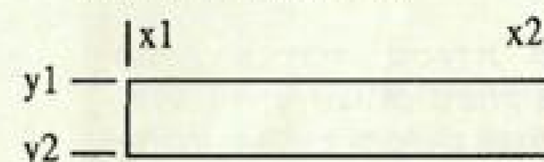
2.3 קליטת שם המדינה

3. הכנסה לטבלה

במשימה 1, יש לצייר את השדות על המסך. פרוצדורות DRAWFIELDS ו-GOTOFIELD מבצעים פעולה זאת באמצעות הגדרת חלונות בגודל השדה.

הפקודה להגדרת חלון היא:

```
window(x1,y1,x2,y2);
```



כמו כן, נגדיר את צבע הרקע ואת צבע הכתב, על ידי הפרוצדורות האלה:

TEXTCOLOR (colorname) צבע הכתב
TEXTBACKGROUND (colorname) צבע הרקע

על ידי מחיקת החלון, מאתחלים את הצבעים על המסך. פקודת המחיקה היא CLRSCR.

במשימה 2, עלינו לקלוט שדות. שלבי הקליטה של שדה הם **הגדרת השם** של השדה, **הגדרת האורך** שלו **והגדרת קבוצת התווים** (אותיות) החוקיים.

בתכנית, נגדיר פונקציה המבצעת את הקליטה.

```
function InputField(Var Field:String; FLength:Byte;
            valid_keys:setofchar): boolean;
```

לפונקציה זאת יש כמה תפקידים: **לקלוט הקשות מהמשתמש; להוסיף הקשה, אם היא בקבוצת התווים החוקיים; למחוק הקשה אם המשתמש לחץ על BACKSPACE; לאשר את תוכן השדה אם המשתמש לחץ ENTER; לצאת מהתכנית אם המשתמש לחץ על ESC.**

כדי להוסיף תו חוקי לתוך השדה, מגדירים את הפרוצדורה הזו:

```
procedure AddChar(key:char; var St:string; var Stpos:byte);
```

הפרוצדורה מקבלת את KEY (התו הנקלט), מוסיפה אותו ל-ST (המחרוזת המכילה את תוכן השדה), ומוסיפה 1 ל-STPOS (מתייחס למקום שבו יוכנס התו הבא בתור).

באותה שיטה מגדירים פרוצדורה למחיקת התו האחרון שהוכנס לשדה:

```
procedure RemoveLastChar(var St:string; var Stpos:byte);
```

בפרוצדורה זו, עלינו למחוק את התו האחרון שהוכנס מהמסך. לשם כך דרוש מיקום מחדש של הסמן. בספריית CRT נמצאת פרוצדורה GOTOXY, המאפשרת זאת. בעזרת הפונקציות WHEREX ו-WHEREY ניתן לאתר את המקום הנוכחי של הסמן.

```
program fields;
uses
 crt;                          {שימוש בספריית CRT}
const                          {הגדרת קבועים}
 BACKSPACE = #8;
 ENTER   = #13;
 ESC     = #27;
 SPACE   = #32;
 LETTERS  = ['a'..'z','A'..'Z'];
 DIGITS  = ['0'..'9'];
 MAXFIELDS = 3;
type
 setofchar = set of char       {הגדרת קבוצת טיפוס תווים};
var
 i:byte;
```

```
procedure GotoField(fieldnumber:byte);
        {הפרוצדורה מעבירה את הסמן בין השדות המוגדרים}
 begin
  case fieldnumber of
   1:Window(15,2,35,2);
   2:Window(15,4,50,4);
   3:Window(15,6,35,6);
  end;
  TextColor(BLUE);
  TextBackground(CYAN);
 end;
```

```
procedure DrawFields;
{הפרוצדורה מציירת את המסך ומגדיר את הכותרות על המסך}
 var i:byte;
 begin
  TextColor(Yellow);
  TextBackground(Blue);
  Window(1,1,25,80);
  gotoxy(2,10);
  write(' ':8,'NAME',' ':9);
  write(' ':14,'ADDRESS',' ':15);
  write(' ':6,'COUNTRY',' ':7);
  TextColor(White);
  TextBackground(white);
  gotoxy(2,2); Write('NAME:');
  gotoxy(2,4); Write('ADDRESS:');
  gotoxy(2,6); Write('COUNTRY:');
  for i:= 1 to MAXFIELDS do
   begin
    GotoField(i);
    clrscr;
   end;
 end;
```

```
function GetKey(good_keys:setofchar):char;
  {קליטת הקשה: הפונקציה נלקחה משיעור 6 גליון 13 עמ' 44}
 var ch:char;
 begin
  repeat
   ch := Readkey;
   if ch=#0 then ch := Readkey;
  until ch in good_keys;
  GetKey := ch;
 end;
function InputField(Var Field: String; FLength:Byte;
                valid_keys:setofchar):boolean;
{פונקציה לקליטת שדה}
```

```
procedure AddChar(key:char; var St:string; var StPos:byte);
{פרוצדורה המוסיפה תו לשדה הנקלט}
 begin
   St:=St + key;
   Inc(Stpos);
   Write(key);
 end;
```

```
procedure RemoveLastChar(var St:string; var StPos:byte);
{פרוצדורה המוחקת את התו האחרון שהוכנס לשדה}
 begin
   if Stpos > 1 then begin
     St:=copy(St,1,Stpos-2);
     Dec(Stpos);
     Gotoxy(WhereX-1,WhereY);
     Write(' ');
     Gotoxy(WhereX-1,WhereY);
   end;
 end;
```

```
procedure ForceExit;
{פרוצדורה ליציאה מהתכנית}
 begin
   Window(1,1,80,25);
   TextColor(White);
   TextBackground(Black);
   clrscr;
   WriteLn('You had pressed ESC. The program was aborted.');
   halt;
 end;
 var
   Full:boolean;
   StPos:Byte;
   St:string;
   key:char;
 begin                                   {גוף הפונקציה לקליטת שדה}
   St:='';
   Stpos:=1;
   Repeat
    key:=GetKey(valid_keys+[BACKSPACE,ENTER,ESC]);
    case key of
     'a'..'z','A'..'Z','0'..'9',SPACE: AddChar(key,St,Stpos);
    BACKSPACE : RemoveLastChar(St,Stpos);
    ESC: ForceExit;
    end;
    full:=(Stpos-1) = FLength;
   Until Full or (key=ENTER);
   if (key=ENTER) or Full then
     Field:=St;
   InputField := ((key=ENTER) and not(St='')) or Full;
 end;
```

מדינה	כתובת	שם

```
procedure GetRecord(var recnumber:byte);
{פרוצדורה לקליטת רשומות}
 var
   name,address,country:string;
   field1ok,
   field2ok,
   field3ok :boolean;
 begin
   DrawFields;
   field1ok:=false;
   field2ok:=false;
   field3ok:=false;
   Repeat
     if not(field1ok) then begin
       GotoField(1);
       field1ok:=InputField(Name,20, LETTERS+[SPACE]);
     end;
     if not(field2ok) then begin
       GotoField(2);
       field2ok:=InputField(Address,35, LETTERS + DIGITS
                    + [SPACE]);
     end;
     if not(field3ok) then begin
       GotoField(3);
       field3ok:=InputField(Country,20, LETTERS+[SPACE]);
     end;
   until field1ok and field2ok and field3ok;
   Window(1,1,80,25);
   Gotoxy(2,10+recnumber);
   Write(name,' ':20-length(name),'');
   Write(address,' ':35-length(address),'');
   Write(country,' ':20-length(country));
 end;
begin                                          {תכנית ראשית}
 TextColor(White);
 TextBackGround(White);
 clrscr;
 for i:=1 to 10 do
   GetRecord(i);
 TextColor(White);
 TextBackGround(Black);
 window(1,21,80,25);
 clrscr;
end.
```

אבטחת איכות

רן גשרי

כיצד היית מגיב, לו באמצע משחק המחשב האהוב עליך, דווקא כשאתה עומד לפני ניצחון מזהיר, היה מחשיך המסך, ובמקום תמונות צבעוניות הייתה מתנוססת לה הודעה, כגון: Runtime error 66DF ?

לא בך האשם, זוהי טעות תכנות, ובשפה המקצועית באג (Bug).

האם תמשיך לרכוש את מוצרי אותה חברה גם לאחר מקרה מצער זה? קרוב לוודאי שהתשובה היא "בשום פנים ואופן לא!!!"

עתה, נסה לדמיין לעצמך מה עלול לגרום באג בתכנית ניהול חשבון של הבנק שלך, למשל, או בתכנית הקובעת את מסלול טיל הפטריוט! מפחיד, לא?

הנזק הטמון בבאגים עלול להביא ליותר מאשר צער רגעי על משחק שהופסק ...

כיצד נמנע את טעויות התכנות?

ובכן, למרבה הצער כולנו בני אדם, כולנו טועים, ואין דרך למנוע טעויות. אך אל ייאוש! את הטעויות ניתן לאתר ולתקן, וכאן שם המשחק הוא **אבטחת איכות תוכנה** (QA).

התחום של אבטחת איכות התוכנה הוא תחום חדש יחסית, ורק בשנים האחרונות החל לתפוס את מקומו הראוי. כיום, כל חברת תוכנה, המכבדת את עצמה, מעסיקה עובדים רבים הדואגים לבדיקה מתמדת של איכות תוכנותיה.

מוצרי תוכנה רבים יוצאים לשוק חודשים ארוכים לאחר סיום ייצורם, רק מפני שלא קיבלו את חותמת אבטחת האיכות.

כיצד התבצעו בדיקות התוכנה עד היום?

לכל תכנית צורף מסמך הגדרות, המתאר בפירוט את כל הפעולות האפשריות בה, ואת תוצאות הפעולות האלה.

לדוגמה: כתיבת הפקודה tetris תגרום להרצת המשחק.

ישב לו בודק התוכנה, ובדק את כל הגדרות התכנית. אם מצא באג, דיווח למתכנת. הלה תיקן את הבאג, החזיר את התכנית המתוקנת לבודק התוכנה, וחוזר חלילה.

תהליך זה הוא שגרתי, מעייף, וחמור מכול - מועד לשגיאות, שכן יש לבדוק את כל המערכת (התכנית) לאחר כל תיקון של באג, ולאחר כל שינוי, ולו הפעוט ביותר.

יתרה מזו, עם השנים, התוכנות הופכות יותר מורכבות ומתוחכמות, ועוברות שינויים רבים בזמן קצר, כדי להתאימן לצורכי הלקוחות (ביניהם גם אתם). עובדה זו מסבכת את בדיקת התוכנות לאין שיעור.

אז מה עושים?

ובכן, אם במחשבים עסקינן, מדוע שלא נרתום את המחשב לפעולות הבדיקות?!

אין כל סיבה שהסנדלר ילך יחף!

ואכן כך עשו: בחברת **מרקורי** פותחה מערכת ממוחשבת לבדיקת איכות תוכנה.

המערכת היא פיתוח ישראלי ראשון מסוגו בעולם.

הרעיון הוא פשוט, לבודק התוכנה ניתן כלי (למעשה מחשב אישי רגיל), ובו הוא יוכל להקליט את כל שלבי הבדיקה אשר הוא מבצע, ובנוסף גם לשמור את התוצאות התקינות של כל בדיקה ובדיקה (התוצאות התקינות הן בדרך-כלל התצוגה המופיעה על המסך).

בפעם הבאה שהתכנית תיבדק, המחשב הוא שיעשה את העבודה, במהירות גבוהה יותר ביעילות גדולה יותר, ובכל שעה משעות היום!

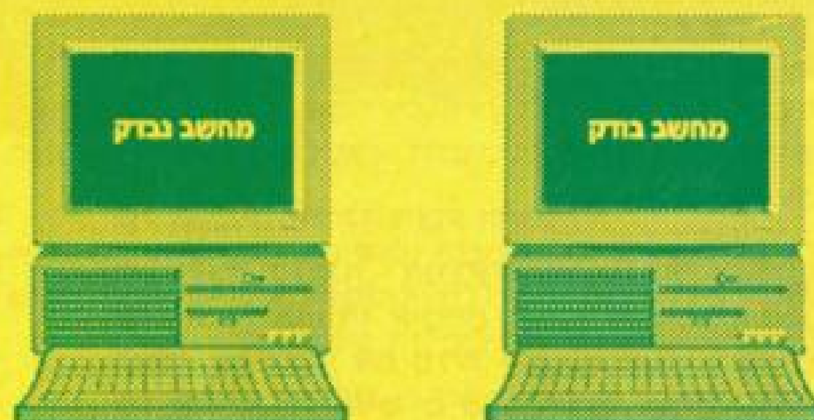
לפנינו תרשים המתאר את המערכת :

המערכת מורכבת ממחשב בודק ומחשב נבדק. האדם עובד



על המחשב הנבדק, שם מריצים את התכנית הנבדקת. כל פעולותיו של האדם, אם לחיצת מקש במקלדת ואם הזזת העכבר, נקלטות גם במחשב הבודק, ומתורגמות לשפה קלה ומובנת (שפה זו פותחה במיוחד למטרה זו ושמה Test Script Language).

לדוגמה: המשתמש מקיש את הפקודה tetris במחשב הנבדק. הפעולה מתורגמת לפקודה type ("tetris") אשר מופיעה מידית על המחשב הבודק.



הפקודה ("tetris") type מופיעה מיד על מסך המחשב הבודק, ונשמרת.

משסיים האדם הבודק להקליט את פעולותיו, נוצרו עבורו פקודות רבות. אוסף הפקודות נקרא תסריט (script). תסריט זה נשמר במחשב הבודק.

כשמתעורר הצורך לבדוק את התכנית, כל שעל הבודק לעשות, הוא לבחור בפקודה Run במחשב הבודק. מרגע זה, המחשב נוטל שליטה, ושולח את כל המידע שקלט קודם (בעת ההקלטה) אל המחשב הנבדק. התכנית הנבדקת מופעלת בדיוק באותה צורה שבה הפעיל אותה האדם, אך במהירות גבוהה הרבה יותר.

המחשב הבודק מוודא שהתכנית הנבדקת פועלת כפי שצריכה לפעול. הבדיקה נעשית על ידי השוואת כל תוצאה המתקבלת כעת לתוצאה "הטובה", אשר נשמרה בעת ההקלטה.

בסיום כל בדיקה נוצר דוח, המתאר בפרוטרוט מה נבדק, ומה היו תוצאות הבדיקה. כל באג שיתגלה יתועד בדוח זה.

נשמע טוב? למעשה, המחשב הבודק יודע לעשות הרבה יותר מכך. הוא יכול, למשל, להשוות מסכים גרפיים בדיוק ובמהירות, לקרוא טקסט הרשום במחשב הנבדק, ואפילו לכבות את המחשב הנבדק ולהדליקו מחדש, ממש כפי שהאדם היה עושה!

תוכנת הבדיקה נמכרת כיום בכל העולם. מגוון המשתמשים הוא רחב ביותר, החל בחברות הכותבות משחקי מחשב, וכלה בתעשיות ביטחוניות סודיות. המשותף לכולם הוא הרצון לייצר מוצרים "נקיים" ככול האפשר, כלומר, ללא באגים.

אם תפסעו במסדרונות חברת בורלנד, למשל, באישון הלילה, ותשמעו את קולות המחשב, אין סיבה לדאגה, הגולם עדיין לא קם על יוצרו. זוהי תוכנת הבדיקה, המאפשרת עבודה רצופה מסביב לשעון. בבוקר, כשיגיעו עובדי החברה, כבר יהיה מוכן עבורם דוח השגיאות.

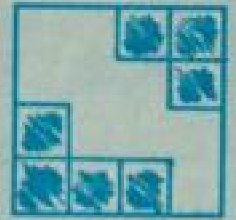
המחשב, כידוע לכולנו, תופס את מקומו בכל תחום של חיינו. כשאנו משתמשים בתוכנה כלשהי, אנו מצפים שתעבוד ללא תקלות, וברוב המקרים אכן מתגשמות ציפיותינו. איכות התוכנות היא פרי תהליך ארוך ומייגע של אבטחת איכות.

חברת מרקורי נטלה על עצמה את המשימה לייצר כלי אוטומטי לבדיקת התוכנות, כדי לייעל ולהוזיל את התהליך. הנהנים מהכלי הם מפתחי התוכנות, עבורם הפך תהליך הבדיקה מהיר, זול ומעניין, וגם אתם, צרכני התוכנות, נהנים ממוצרים באיכות גבוהה.

ומה בעתיד?

עולם המחשבים עבר שינוי גדול עם חדירת כלי הבדיקה האוטומטי. כיום מיוצרים כלים רבים, שמטרתם לתת פתרונות לבעיות אבטחת האיכות, הן של תוכנות, והן של מערכות המשלבות בתוכן תוכנות ("מערכות משובצות מחשב"). כלים אלה מאפשרים למפתחי התוכנות להתרכז בייצור, מבלי לעסוק בבדיקות חוזרות ונשנות. עם השתכללות כלי הבדיקה נוכל כולנו לצפות לתוכנות חכמות יותר, אמינות יותר ומהנות יותר!

רן גשרי עובד בחברת מרקורי.



מבני נתונים גמישים

שי פוקס

שלום לכם, בגיליון הקודם הכרנו שני מבני נתונים בסיסיים. המבנה הראשון היה **המשתנה - יחידת הנתונים הקטנה והבסיסית ביותר**. אמרנו, שבתוך המשתנה אפשר לאכסן נתון אחד בלבד, ורק מסוג מסוים. עוד אמרנו, שאפשר לשנות תוכן של משתנה מסוים במשך התכנית, אך חייבים להקפיד שלא להכניס לתוכו נתונים שאינם מתאימים לסוג המשתנה (למשל, אי-אפשר להכניס מחרוזת לתוך משתנה אינטגרלי).

מבנה הנתונים השני שהכרנו היה **המערך. במערך אפשר לאכסן קבוצת נתונים מאותו סוג.** הכרנו מערכים חד-ממדיים ומערכים בעלי כמה ממדים.

בשלב זה יש לנו בעיה: אם במערך אפשר לאכסן רק קבוצת נתונים מאותו סוג, כיצד נאכסן קבוצת נתונים שאינם מאותו סוג? לשם כך נכיר מבנה נתונים חדש שנקרא **רשומה.**

הרשומה היא מבנה נתונים המורכב משדות. כל שדה הוא משתנה מסוג מסוים. השדות יכולים להיות מסוגים שונים. לכל שדה ברשומה יש שם וגם לרשומה כולה יש שם.

אם, למשל, רוצים לאכסן בזיכרונו של המחשב את ציוניו של תלמיד מסוים, בחמישה מקצועות, וכן את ממוצע ציוניו בחמשת המקצועות הנ"ל, בונים רשומה ובה שבעה שדות (ראה סרטוט).

הרשומה ←	STUDENT						
התוכן ←	YOAV	7	8	10	5	9	7.8
השדות ←	name	month	biolgy	sport	literature	history	average

השדה הראשון נקרא *name* ובו נרשם שם התלמיד. שדה זה הוא מחרוזתי.

לחמישה שדות נוספים נקרא על פי שמות המקצועות: *math, sport biology, literature, history*, ובהם רושמים את ציוני התלמיד במקצועות הנ"ל. הציונים הם מספרים שלמים, מ-0 עד 10, ולכן שדות אלה יהיו שדות אינטגרליים.

בשדה האחרון רושמים את הממוצע של הציונים, והוא נקרא *average*. מכיוון שהממוצע לא חייב להיות מספר שלם, שדה זה יהיה שדה ממשי.

לרשומה כולה נקרא *student*. את הערכים בשדות של הרשומה (על פי הדוגמה שבסרטוט) מסמנים בדרך-כלל כך:

student.name=YOAV
student.history=*9*
student.average=*7.8*

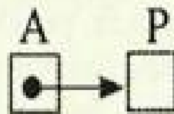
↑ ↑ ↑
התוכן שם השדה שם הרשומה

באמצעות רשומות ומערכים אפשר ליצור מבנים מורכבים למדי, למשל, מערך המורכב מרשומות או, מה דעתכם על רשומה, שאחד השדות שבה הוא מערך? נסו לצייר מבנים כאלה.

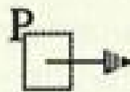
אמנם ראינו שאפשר לבנות מבני נתונים די מורכבים, אבל עדיין יש מגבלות למבנים מסוג מערך ורשומה. אחת המגבלות היא, שגודלם של המערך והרשומה נקבע מראש, לפני שמבצעים את התכנית, ואי-אפשר לשנות את גודלם של המבנים במהלך ביצוע התכנית.

ויש עוד מגבלה, הנובעת מהמגבלה הקודמת, והיא שאי-אפשר להוסיף איברים למערך או להוציא ממנו איברים לאחר שקובעים את גודלו (קביעת הגודל מכתיבה, בעצם, גם את מספר האיברים שבו). אותה בעיה קיימת גם אצל הרשומה. לפיכך, **אנו זקוקים למבנה נתונים שיהיה "גמיש" יותר מאשר המערך והרשומה.**

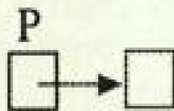
מבני נתונים "גמישים" נקראים מבני נתונים דינמיים. כדי ליצור מבני נתונים כאלה, אנו משתמשים במשתנה שנקרא **מצביע.** משתנה המצביע נותן לנו מידע על תוכנו של משתנה אחר, שעליו הוא מצביע. למשל, באמצעות המשתנה *P*, אפשר לקבל את תוכנו של *A*, מבלי לגשת ישירות אל *A* (ראה סרטוט).



את משתנה המצביע מגדירים בתחילת התכנית. בשלב זה אין הוא מצביע על שום דבר. מסמנים:



במשך התכנית יוצרים את המקום שעליו יצביע משתנה המצביע *P*:



להלן דוגמה של שימוש במשתנה מצביע.

תארו לעצמכם רשומה, שיש בה שלושה שדות: מחרוזתי, ממשי ושדה שהוא מצביע.



בתחילת התכנית המצביע שברשומה עדיין לא מצביע על שום דבר.

כעת, ניתן לו להצביע על רשומה, זהה לרשומה שיצרנו זה עתה.



גם את המצביע השני נכוון לרשומה זהה.

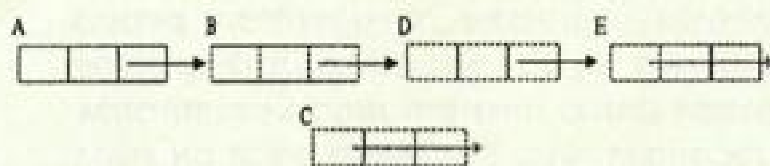


אפשר, כמובן, להמשיך ולחבר עוד רשומות.

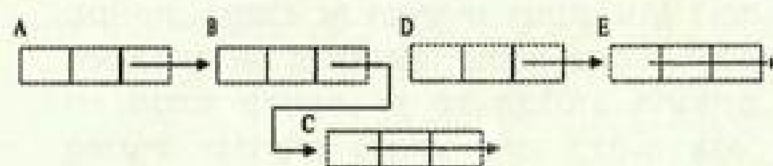
מה קיבלנו? קיבלנו רשימה של רשומות, כאשר בכל רשומה, המצביע שבה מצביע על הרשומה הבאה. לרשימה כזו קוראים **רשימה מקושרת**. מקושרת באמצעות מה? באמצעות המצביעים.

הרשימה המקושרת היא מבנה גמיש מאוד. גמישותו באה לידי ביטוי, בין השאר, ביכולת להוסיף איברים לכל מקום ברשימה, באמצעות שתי פעולות פשוטות.

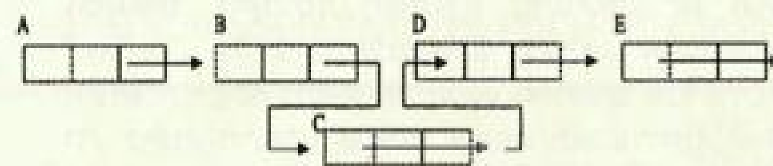
למשל, לרשימה זו נוסיף איבר C, בין האיברים B ו-D.



1. את המצביע של B נעביר מ-D ל-C.



2. נכוון את המצביע של C כך שיצביע על D.



שמתם לב מה קרה? האיבר C השתלב בתוך הרשימה באמצעות שתי פעולות פשוטות בלבד.

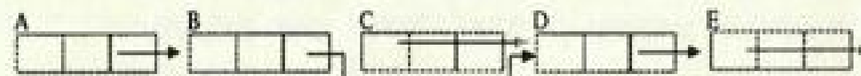


באותה קלות ופשטות, נוכל להוציא כעת את C מן הרשימה.

1. את המצביע של B נעביר מ-C ל-D.



2. ננתק את המצביע של C.



שמתם לב? C התנתק מהרשימה.

ראינו באיזו קלות אפשר להוסיף איברים לרשימה מקושרת או להוציא אותם ממנה. גם פעולות אחרות, כמו: מיון, חיפוש וספירת איברים, מתבצעות במהירות ובקלות על רשימה מקושרת.

בצורה כזאת אפשר לנהל, למשל, רשימת ספרים בספרייה; לעדכן את רשימת הספרים שנלקחים ממנה או מוחזרים אליה. כי ברשימה מקושרת אין שום בעיה להוציא ולהחזיר!

אלגוריתמיקה - הבעיה האלגוריתמית

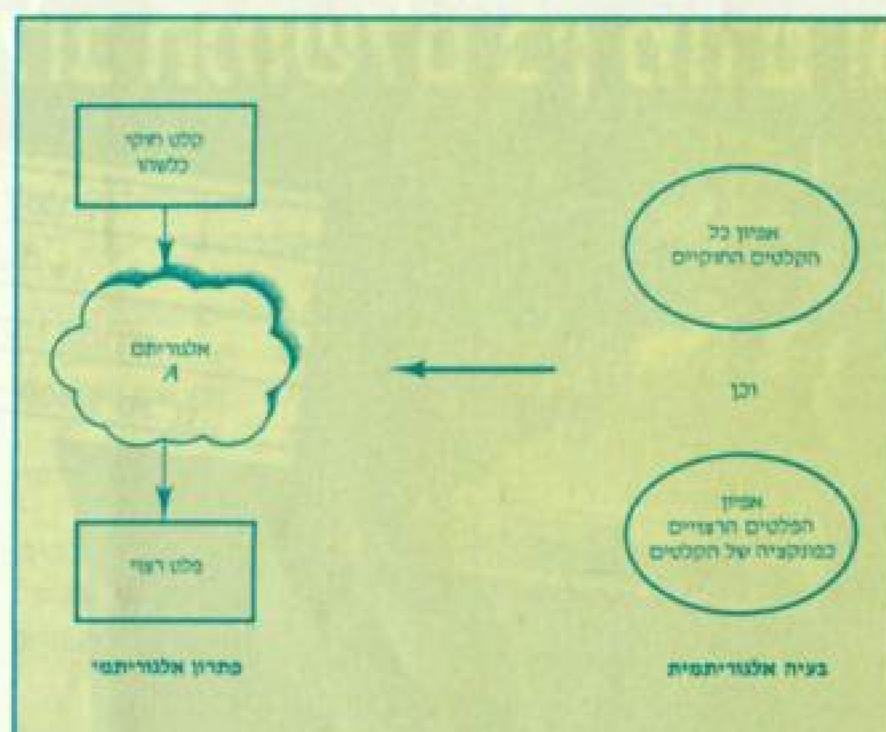
פרופ' דוד הראל

יש לנו אפוא אלגוריתם קבוע, הגורם לביצועם של תהליכים רבים באורכים שונים, כאשר התהליך עצמו ומשך זמן ביצועו תלויים בקלטים לאלגוריתם. ואמנם, אפילו בדוגמה הפשוטה של סיכום המשכורות, קיים מגוון של קלטים אפשריים: חברות בנות עובד אחד, חברות המעסיקות מיליון עובדים, חברות שבהן חלק מן המשכורות הן בגובה אפס, או חברות שבהן כל המשכורות שוות. לעתים, האלגוריתם צריך לעבוד על קלטים מוזרים, למשל, חברות שאין בהן כלל עובדים, או חברות המעסיקות אנשים המקבלים שכר שלילי (כלומר, עובדים המשלמים לחברה עבור התענוג לעבוד בה).

למעשה, אנו מניחים שאלגוריתם המשכורת יפעל כראוי על מספר אינסופי של קלטים. עקרונית, קיים מספר **אינסופי** של רשימות עובדים, המתקבלות בהחלט על הדעת, ועל האלגוריתם להיות מסוגל לסכם את המשכורות בכל אחת מהן, אם זו תינתן לו כקלט.

עניין זה, מספר אינסופי של קלטים אפשריים, אינו משתלב היטב בהקבלה שבין אלגוריתם למתכון. למרות שמתכון מוס השוקולד אמור לעבוד באופן מושלם, ואין זה משנה כמה פעמים נשתמש בו, כמויות המרכיבים המופיעים בו קבועות בדרך כלל. ולכן, למתכון יש למעשה קלט אפשרי אחד בלבד. אולם, אפשר להפוך את המתכון לכללי; רשימת החומרים תיראה אז הערך כך: "X אונקיות שוקולד שבור לחתיכות, X/4 כפיות מים, X/32 כוסות אבקת סוכר..." והשורה האחרונה תהיה כזאת: "הכמות מספיקה ל-3X/4 עד X מנות". מתכון כזה יתאים יותר לתפיסה האמיתית של אלגוריתם. המתכון שהצגנו הוא אלגוריתם בעל אופי טריוויאלי, היות שהוא "תפור" עבור קבוצה מסוימת בלבד של חומרים. אמנם אפשר לבצע אותו (או במינוח אלגוריתמי - להריץ אותו) מספר פעמים כרצוננו, אך תמיד עם אותו קלט, שהרי לצורך העניין, כוס אחת של קמח זהה לחלוטין לכל כוס אחרת של קמח.

על הקלט עצמו להיות **חוקי** ביחס למטרת האלגוריתם. מכאן אפשר ללמוד, שרשימת רבי המכר של הניו-יורק-טיימס לא תהיה קבילה, למשל, כקלט של אלגוריתם לסיכום



איור 1.1 - הבעיה האלגורתמית ופתרונה

המשכורות, ושחמאת בוטנים וריבה לא יתקבלו כחומרים אפשריים עבור מתכון המוס. דרישה זו מחייבת סוג מסוים של **אפיון** הקלטים המותרים. מישהו חייב אפוא להגדיר בדיוק אילו רשימות עובדים חוקיות ואילו - אינן חוקיות; היכן בדיוק מופיעה המשכורת ברשימה; אם היא מופיעה בנוסח מלא (למשל, 25000 שקלים לשנה) או שמא בנוסח מקוצר כלשהו (למשל, 25K שקלים); היכן מסתיימת רשומה של עובד אחד ומתחילה רשומה של עובד אחר, וכן הלאה.

במונחים הכלליים ביותר, מתכונים או אלגוריתמים, הם פתרונות לסוג מסוים של בעיות הנקראות **בעיות אלגוריתמיות** או **בעיות חישוביות**. בדוגמת המשכורות, ניתן להציג את הבעיה כחיפוש אחר מספר המהווה את סכום כל המשכורות, מתוך רשימת עובדים של חברה. אורך הרשימה יכול להשתנות, אולם עליה להיות מאורגנת תמיד בצורה מסוימת. במקרה זה ובמקרים דומים, ניתן לומר שהבעיה היא לגלות את תוכנה של "קופסה שחורה" המאופיינת על ידי הגדרה מדויקת, הן של הקלטים החוקיים והן של הפלטים הנדרשים כפונקציה של קלטים אלה. בהגדרת הפלטים, כוונתנו לדרך שבה כל פלט תלוי בקלט (ראה איור 1.1). בעיה אלגוריתמית נפתרת כאשר נמצא האלגוריתם המתאים. הקופסה השחורה מתמלאת אז תוכן; היא "עובדת" על פי האלגוריתם. במלים אחרות, הקופסה השחורה יכולה להפיק את הפלט המתאים מכל קלט חוקי על ידי ביצוע התהליך שאותו משרה האלגוריתם ושעליו הוא מפקח. המלה "מכל" במשפט הקודם חשובה מאוד; איננו מעוניינים בפתרונות שאינם פועלים כיאות עבור כל הקלטים. נקל למצוא פתרון שעובד כראוי עבור חלק מן הקלטים החוקיים בלבד. כדוגמה קיצונית, נעיין באלגוריתם הטריוויאלי:

1) הפק 0 מפלט.

אלגוריתם זה עובד באופן יוצא מן הכלל עבור כמה רשימות עובדים מעניינות, למשל: כאלה שאין בהן עובדים כלל, כאלה שכל העובדים שבהן מרוויחים 0.00 ש"ח (או כפולות שלו), או כאלה שהמשכורות החיוביות שלהן מקוזזות בדיוק את השליליות.

בהמשך נטפל בנושאים הנוגעים ליעילותם של אלגוריתמים ולשאלת האפשרות לממשם הלכה למעשה. כאן אנו מציבים רק את הדרישה המינימלית, שאלגוריתם אכן יפתור את הבעיה ולו גם בחוסר יעילות. מובן שהבעיה עצמה יכולה להנחות את התנהגות האלגוריתם גם בתגובה לקלטים לא רצויים, אך יש לשים לב שקלטים אלה, למרות שאינם רצויים, הם חוקיים.

למשל, בעיית סיכום המשכורות יכולה בהחלט לכלול את הדרישה לצבור רשומה של עובד במאגר מיוחד, אם במקום שבו אמורה להירשם המשכורת לא רשום מספר אלא, למשל, מרכאות או נתונים חסרי מובן אחרים. מאגר זה יימסר אחר כך לטיפולו של המשרד האחראי על תשלום המשכורות. רשימה חריגה זו של עובדים היא בכל זאת חוקית, אלא שהטיפול בה אינו הטיפול הרגיל; היא דורשת טיפול מיוחד, המתאים לטבעה. סינון קלטים **לא חוקיים** הוא אפוא באחריותה של הבעיה האלגוריתמית, ואילו הטיפול במחלקות מיוחדות לקלטים יוצאי דופן או **בלתי רצויים** הוא באחריותו של האלגוריתם עצמו.

אילוצים על פעולות יסוד

יש עוד עניין חשוב שעלינו להזכיר כעת, והוא נוגע לביצוען של פעולות היסוד בהתאם להנחיות האלגוריתם. כוונתנו לכך שעל ביצועה של כל אחת מפעולות אלה להסתיים תוך זמן סופי, שאם לא כן האלגוריתם לא יסיים לעולם את עבודתו. לכן, פעולות שמשך ביצוען אינסופי תידחנה על הסף. פעולות שאין חסם תחתון על משך זמן ביצוען אסורות גם כן. עובדה זאת אינה זקוקה כמעט להצדקה, שכן אין להעלות על הדעת שמכונה תוכל אי-פעם לבצע פעולות תוך כדי משך זמן הולך וקטן. מהירות האור, למשל, תשמש תמיד כגבול עליון למהירותה של כל מכונה. יש להטיל אילוצים דומים על המשאבים (כלומר, על כלי העבודה) המשמשים לביצוע פעולות היסוד, אולם לא נדון כאן בסיבות לכך.

אין ספק, שהנחות אלה על פעולות היסוד אכן מתקיימות במחשבים ממשיים. פעולות היסוד לטיפול בסיביות, למשל, הן מדויקות וחד-משמעיות, וביצוען דורש כמויות מוגבלות של זמן ושל משאבים. מכאן, שאת התיאוריה האלגוריתמית שתתואר להלן, ניתן ליישם ישירות לגבי בעיות המיועדות לפתרון באמצעות מחשב.

הבעיה ופתרונה - סיכום

לסיכום, בעיה אלגוריתמית כוללת שני דברים עיקריים:

1. אפיון האוסף, הסופי או האינסופי, של קבוצת הקלטים החוקיים האפשריים;

2. הגדרת הפלטים הרצויים כפונקציה של הקלטים.

אנחנו מניחים שתיאור פעולות היסוד המותרות, או תיאור קונפיגורציות החומרה יחד עם פעולות היסוד המיושמות בה, נתון מראש. פתרון לבעיה אלגוריתמית הוא אלגוריתם המורכב מהוראות יסוד, אשר מבצעות פעולות מתוך קבוצת הפעולות שהוסכם עליה. אלגוריתם זה, לכשיורץ על קבוצת קלט חוקית כלשהי, יפתור את הבעיה ויפיק את הפלט כנדרש.

חשוב להכיר בקושי הרב להגיע לפתרון מספק של בעיה אלגוריתמית. מעצם העובדה שפתחנו במתכון למוס שוקולד והמשכנו באלגוריתם הפשוט לסיכום משכורות, נוצר אולי הרושם שהדברים קלים. ואין דבר הרחוק יותר מן האמת. בעיות אלגוריתמיות יכולות, למעשה, להיות קשות ומסובכות לפתרון, ומציאת פתרון מוצלח כרוכה לעתים בשנים של עבודה מפרכת. גרוע מכך, לרבות מן הבעיות אין פתרון משביע רצון, ולאחרות אין פתרון כלל. מעמדן של בעיות רבות, בכל הנוגע לקיומו של פתרון אלגוריתמי טוב, אינו ידוע עדיין, וזאת למרות עמל רב שהושקע על ידי מספר גדול של חוקרים.

הספר "אלגוריתמיקה - יסודות מדעי המחשב", מאת דוד הראל, יצא לאור בהוצאת האוניברסיטה הפתוחה, ואפשר לרכוש אותו בחנויות ספרים נבחרות, ובחנות הספרים "למדא" - האוניברסיטה הפתוחה. ת"ד 39328 ת"א 61392, טל' 6460481, 03-6460249.



BBS [המשך מעמ' 13]

להלן כמה עובדות חשובות ומאפיינות על מערכת ה-BBS.

לכל משתמש שמצטרף ל-BBS, מוקצב זמן יומי (מומלץ 40 דקות), המתכלה במהלך שהותו במערכת.

הקצבת הזמן מתחדשת מדי יום ביומו.

בדרך כלל, המערכת מפצה את המשתמש התורם קבצים על זמן העברת הקבצים, ואפילו מזכה אותו בהטבה מיוחדת.

לכל משתמש מוקצב נפח יומי לקליטת קבצים מהמערכת (Download), ובדומה לתקציב הזמן, גם תקציב הנפח יגדל עם כל תרומת קובץ.

התורמים למערכת ה-BBS, חשובים, ולכן מפעיל המערכת יזכה את המשתמש הטוב בזכויות הגדלות ככול שגדלה תרומתו.

מי שתורם למערכת זוכה ברווח נוסף, והוא האפשרות לתקשורת ישירה עם מנהל המערכת ועם מערכת ההודעות.

באמצעות ה-BBS ניתן לשאול שאלות ולקבל תשובות על כל מיני נושאים, שהם בתחום התעניינותו של המשתמש; אפשר לשפר את איכות הכתיבה, את ההתבטאות, את יכולת ההקשה, וכן לרכוש מיומנות בתקשורת עם המחשב.

ה-BBS הוא מדיה של תקשורת, המאפשר "פטפוט" (Chat) עם המפעיל או עם משתמש אחר, במערכת מרובת קווים; הוא מאפשר לעשות היכרות, להעביר תמונות, קבצים וכו'.

כמובן, כמו בכל מדיה של תקשורת, ה-BBS ניתן לניצול לרעה. הפעם, לא נרחיב את הדיבור על ההיבט הזה, ונסתפק בעובדה שמפעיל מערכת טוב יקטין את מרחב התמרון לשימוש נכון והוגן בלבד.

שרון ריניס מפעילת BBS והיא בת 12.

מקינטוש

יריב נחשון

בכתבה זו אני רוצה להציג בפניכם מחשב שנמצא בארץ כבר כ-7 שנים, זהו המקינטוש, או בקיצור מאק. המאק הוא מחשב מבית היוצר של חברת אפל (APPLE), בארה"ב, אותה חברה שייצרה את מחשבי אפל E ואפל C. המאק היווה פריצת דרך טכנולוגית, והיה המחשב הראשון שנועד לשוק הפרטי, כלומר, מחשב שניתן לקנות לשימוש ביתי (ולא כמו קודמו - אפל ליסה - שהיה מחשב מגושם ומחירו בארץ היה כ-$10,000; לאפל ליסה היה דיסק קשיח ענק בעל קיבולת של 10MB - כן! כן! 10MB - ועכבר וחלונות, וכמובן, זיכרון של 1MB.

המאק יצא לשוק ב-1984. המכשיר שיצא באותה שנה נראה כמו ארגז קטן, ובתוכו היה כונן "3.5 בנפח של 400K; המסך היה שחור לבן והייתה לו מערכת הפעלה של חלונות, ועכבר, וזיכרון של 812K. לעכבר היה מקש אחד, אבל היו לו אפשרויות שימוש רבות, והן אינן מביישות אותו עד היום.

המאק נמכר עם תוכנת ציור, תוכנה לעיבוד תמלילים באנגלית, וכמובן, עם מערכת הפעלה שלו. כל מי שראה את המאק באותם ימים, "השתגע" מרוב הערצה אליו. מחשב מהמם, מהיר, מתוחכם ויפה. אבל בחברת אפל לא חשבו כך, ולאחר כשנה הוציאו לשוק מאק חדש בעל זיכרון של 251K, ולאחר מכן - מאק פלוס (+) בעל זיכרון של 4102K וכונן בקיבולת של 800K.

חברת אפל שמרה על סודות הייצור ועל הפטנטים של מערכת ההפעלה של המאק, ותבעה בבית משפט כל חברה שיצרה משהו שמזכיר את המאק או כל מה שקשור אליו. בין השאר היא תבעה את חברת מיקרוסופט, יצרנית תוכנת החלונות ל-IBM, על פגיעה בזכויות היוצרים שלה.

במאק הישן, כמו בדגמים האחרונים, שמרה חברת אפל על אותו עיקרון: קלות הפעלה, מעבר בין תוכנות והעברת קבצים בקלות, וכן התאמה במבנה המסך, כלומר: בכל תוכנה שמשתמשים, כדי לצאת מהתכנית מקישים CTRL+Q, וכדי להדפיס, מקישים CTRL+P, וכן הלאה...

עוד דבר חשוב שמשותף לכל הדגמים הוא העכבר. אין אף תוכנה שעובדת בלי עכבר. ליתר דיוק, אם העכבר מקולקל, גם המחשב מקולקל.

המאק התפתח במשך השנים, ודגמים חדשים המשיכו להופיע בשוק, כמו: מאק II, מאק II X, מאק II CX, מאק II CI, מאק II SI, מאק II FX, מאק קלאסיק, קלאסיק II, מאק LC מאק LC II, מקינטוש QUADRA700, מקינטוש QUADRA900 וכן QUADRA950. וכמובן, גם מחשבים ניידים מסדרת POWERBOOK, כמו: PB 100, 140, 145, 160, 170, 180. ואם שכחתי לציין כמה דגמים, אני מבקש סליחה.

במה שונה מאק ממחשבים אחרים?

למאק אין אותיות צרובות על ג'וק, כמו לשאר המחשבים. האותיות נמצאות בתוכנה, ולכן ניתן להשתמש במאק בכל שפה, די בקלות, ללא צורך בהחלפת הג'וק של האותיות.

גם היציאה למדפסת שונה במאק. מכיוון שאין למאק אותיות ב-ROM, גם למדפסת אין אותיות. כלומר, המדפסת של המאק עובדת תמיד בגרפיקה, ולכן היא מהירה יותר ממדפסות גרפיות ל-IBM. המאק מסוגל להשתמש גם במדפסות IBM, אך לשם כך צריך חיבור מיוחד ויקר ויש בעיות תאימות עם תוכנות מסוימות.

ומה עם תוכנות?

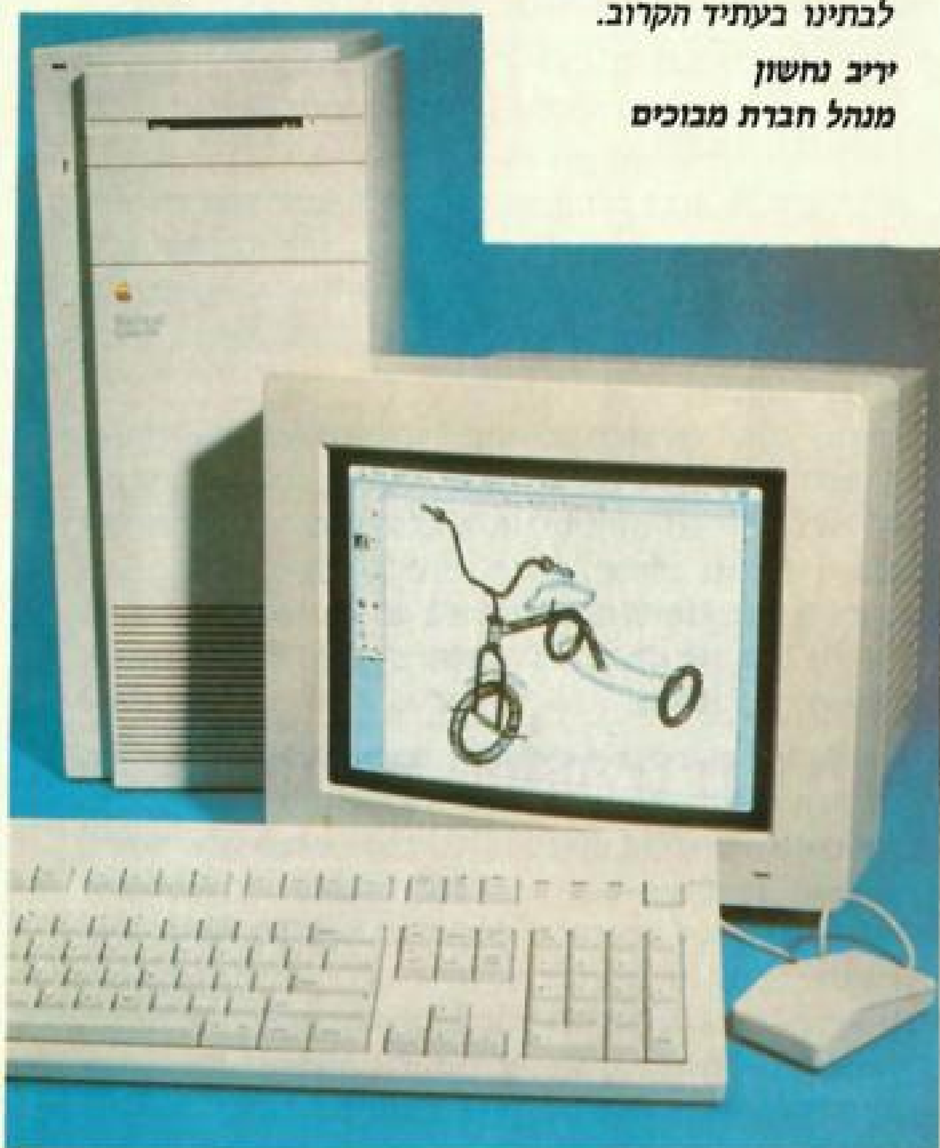
רוב המשחקים של SIERRA וכן המשחקים החדשים של LUCASART, כגון: אינדיאנה ג'ונס וגורל אטלנטיס, האורגים, נמלולים, כל אלה יצאו בגרסה למאק. משחקים חופשיים רבים, כדוגמת DIAMONDS ו-DALAKS, ומשחקים על גבי CD-ROM, כמו VECTOR-VICTOR, יצאו בגרסה למאק. יש למאק גם שפות תכנות מכל הסוגים וכן תוכנות, כמו: מעבדי תמלילים והנהלת חשבונות.

נכון, עד היום לא נפגשתם בתוכנות למאק, אבל מצב זה משתנה. המאק נכנס יותר ויותר לבתים פרטיים, משום שמחירו ירד בזמן האחרון.

ומה בעתיד?

חברת אפל מוציאה לשוק מחשבים חדשים כל כמה חודשים. השמועות מספרות על מאק חדש ושמו COLOR CLASSIC, שיהיה בעל מסך צבעוני, בניגוד ל-CLASSIC הרגיל, בעל המסך שחור/לבן. בחברת אפל מתכננים חדירה חזקה מאוד לבתינו בעתיד הקרוב.

יריב נחשון
מנהל חברת מבוכים



בוא ללמוד בכפר הנוער
עיינות
המחשב כבר בפנים

כפר-הנוער עיינות נותן לך הזדמנות ללמודים תיכוניים באוירה אחרת.
כאן תמצה את הפוטנציאל שלך עד תום. כאן תוכל להפגין
את היצירתיות שלך, ולשלב לימודים, מחשבים וכיף !



אפשרויות לימוד:
(כולל מסלול לבגרות 5 יח"ל)

נתיב עיוני:
מדעי החיים,
זאוטכנולוגיה, מנהיגות.

נתיב טכנולוגי:
תעשיה וניהול, מכונאות.

בית ספר לנהיגת טרקטורים

אפשרות ללימודים עם ובלי פנימיה

ימים פתוחים להתרשמות: שבת 20.2.93, שבת 6.3.93, שבת 27.3.93
ההרשמה: בימים הפתוחים ובשבוע הראשון של חופשת הפסח.

"עיינות"- על אם הדרך בית-עובד - יבנה
טל: 404655, 404635, 08-405558



אסמבלי

ליעד אגמון

בכתבה הראשונה של מדור זה, הזכרנו את המונח OVERFLOW (ובקיצור OF) שמקבל את הערך 1, בכל פעם שתוצאה של חיבור או חיסור (עם סימן) גדולה מהערך החיובי הגדול ביותר, או קטנה מהערך השלילי הגדול ביותר. במלים אחרות, כאשר המשתנה או האוגר אינם יכולים להכיל את התוצאה.

הנה כמה דוגמאות:

(+3500) + (+4500) = 8000 = -2000

(+1250) + (+5000) = 6250 = -3750

חיבור של שני מספרים חיובים נותן לנו תוצאה שלילית, והרי דבר זה לא ייתכן. ומה קורה בפעולת חיסור?

(7154) + (6000) = 3154 = +3154

-2946 - 4000 ערך אמיתי

אנו רואים, שלעתים, חיבור שני מספרים שליליים נותן לנו תוצאה חיובית. וחיבור של שני מספרים חיוביים נותן לנו תוצאה שלילית. את המקרים האלה, המעבד מחפש, וכשסימן התוצאה לא מתאים לסימן המחברים, דגל הגלישה, או בקיצור OF, מקבל ערך 1. כשסימן התוצאה מתאים, דגל הגלישה מקבל את הערך 0.

נעבור עכשיו לפעולות כפל. פקודת כפל בלי סימן נקראת MUL, קיצור של המלה MULTIPLICATION. כפל מספרים ללא סימן הוא דבר פשוט. מכיוון שהתוצאה יכולה להיות עד 8 ספרות, (התוצאה המקסימלית 9999=9998 0001*9999), המעבד משתמש בשני אוגרים כדי לשמור את התוצאה.

1873 X 8541 R1 1599

R2 7293

הדבר היחידי שצריך לדעת הוי: איזה חלק של התוצאה נשמר באיזה אוגר. במכונה, R1 (אוגר 1) יכיל את 4 הספרות השמאליות ו-R2 יכיל את ארבע הספרות הימניות.

המכונה לא יכולה לכפול מספרים בעלי סימן שלילי, לכן היא הופכת אותם למספרים חיוביים, מכפילה אותם ולאחר מכן משנה את הסימן, אם צריך.

מספר 8250 * 3500 R1 3875 = -6125 5000

ערך אמיתי -1750 *(+3500) R2 5000

מספר 9164 * 8746 R1 0104 = +104 3844

ערך אמיתי -836 *-1254 R2 8344

כפי שראינו בשתי הדוגמאות, כפל המספרים החיוביים נותן תוצאות שונות מאלה שקיבלנו. לכן, כשעושים פעולת כפל עם סימן או בלי סימן, צריך להודיע למעבד. לשם כך, יש לנו פעולה שנקראת IMUL; היא מכפילה מספרים בעלי סימן.

חילוק

פעולת חילוק ללא סימן גם היא פעולה קלה. המכונה מחלקת מספר אחד במספר אחר, שמה את התוצאה באוגר אחד, ואת השארית - באוגר האחר. אצלנו, אוגר R1 יקבל את התוצאה, ואוגר R2 יקבל את השארית.

תוצאה: 77 שארית 40 R1 77 4198/54

R2 40

לשם חילוק ללא סימן משתמשים בפקודה DIV - קיצור של המלה DIVISION.

מספר: -300 Reminder +3 R1 0003 7192/9164

ערך אמיתי: R2 9700 -2808/- 836

כמו בכפל, חילוק עם סימן גורם למכונה להעביר את המספרים השליליים לחיוביים, לבצע חילוק ולשנות את הסימן, אם יש צורך.

אם היינו מחלקים 7192/9164, היינו אמורים לקבל תוצאה 0 ושארית 7192. לכן, צריך להודיע למחשב מתי משתמשים בחילוק עם סימן. לשם כך, יש לנו פקודה IDIV - חילוק מספרים בעלי סימן.

בכתבות הבאות נעשה צעד משמעותי בלימוד בסיס 2, ולימוד השימוש בבסיס 16. המעבד, כידוע, מחשב בעזרת בסיסים אלה.

אם יש לכם שאלות, או אם אתם רוצים להעשיר את המדור הזה, אנא כתבו למדור.



פרולוג - מחשבים חושבים [3]

יואל טנא

לאחר שתי הכתבות הראשונות, שהיוו מבוא, אנו יכולים לפנות כעת לתכנות ממשי בפרולוג. אבל כדי להתחיל בתכנות, יש להכיר כמה אבני-יסוד בשפת הפרולוג ולהבין אותן היטב. תחילה נכיר את התחביר. **התחביר בפרולוג מנסה לחקות את המבנה של משפט בשפה המדוברת. כלומר, יש בו נושא, הנקרא פרדיקט** (*Predicate*)**, ונשוא או שם תואר, הנקרא ארגומנט** (*Argument*). בדרך כלל, במשפטים בפרולוג יש פרדיקט (נושא) אחד וארגומנט אחד או יותר (נשוא או שמות תואר). הפרדיקט נכתב ראשון, ואחריו, בסוגריים, מופיעים הארגומנטים. כדי להמחיש את מבנה המשפט, הנה כמה דוגמאות:

דוגמה 1: car(beetle).

בשורה זו הגדרנו נושא - מכונית, ותארה- חיפושית. הפרדיקט, שהוא הנושא, נכתב ראשון ואחריו בסוגריים מופיעים הארגומנטים - התיאורים. כלומר, מכונית מסוג חיפושית. בשפת הפרולוג, שורה זו נחשבת למשפט.

כאן הוגדר פרדיקט בעל ארגומנט אחד.

דוגמה 2: car(beetle,red).

במשפט זה הגדרנו את הנושא - מכונית, והוספנו לו שני תיאורים: הסוג - חיפושית, הצבע - אדום. **זוהי דוגמה לפרדיקט בעל שני ארגומנטים.**

שימו לב שכל משפט מסתיים בנקודה (יש להקפיד על כך!).

הארגומנט יכול להיות מלה, מספר או כל צירוף של שניהם. חשוב מאוד להקפיד ולכתוב באותיות כתב (*Lower Case*), שכן אותיות הדפוס שמורות למשתנים. הפרדיקט יכול לשמש למגוון מטרות, ובדרך כלל הוא מציין תכונה או יחס בין הארגומנטים.

כדי להבין טוב יותר את כל נושא הפרדיקטים והארגומנטים, כתבתי תכנית קצרה המכילה בסיס נתונים בלבד, ובכל שורה מודגם היחס בין הפרדיקט לארגומנטים.

הפרדיקט כאן הוא תואר: color(beetle,red). car(beetle).

הפרדיקט כאן הוא תכונה: model(beetle,1980).

הפרדיקט כאן הוא פונקציה: sum(2,3,5).

ניתן, כמובן, לאגד את כל המידע הרלוונטי בשורה אחת, כאשר קובעים מראש את מקום השדות ואת משמעותם, לדוגמה, **שם המכונית, צבעה ושנת הייצור**, הכול בשורה אחת. *car(beetle,red,1980)*.

כך יצרנו מעין רשומה, שיכולה להכיל מידע לגבי סוגים אחרים של מכוניות, שאפשר להכניס למאגר הנתונים.

מנגנון השאלות

לאחר שהגדרנו את בסיס הנתונים בעזרת הפרדיקטים והארגומנטים, נרצה להשתמש במנגנון ההוכחה של הפרולוג כדי לאחזר את המידע שאגרנו, ואף להסיק מסקנות חדשות לגביו. כדי להשיג מטרה זו, הפרולוג מעמיד לרשותנו את מנגנון השאלות. אנו מקישים שאלה והפרולוג מנסה לפתור אותה על סמך בסיס הנתונים והכללים שסיפקנו.

בגרסה *Turbo Prolog 2.0* של בורלנד, נכנסים למנגנון השאלות על ידי הקשה של *Alt+R*. אם התכנית שהקשנו נכונה, יופיע חלון ונוכל להקיש בו את השאלה.

כדי להדגים פעולה זו, נשתמש בבסיס הנתונים שהקשנו לפני כן, אודות מכונית החיפושית. נשאל את השאלה הזאת: *car(beetle,COLOR,1980)* ולאחר מכן נקיש ENTER.

נקבל את התשובה: *COLOR=red*.

מה קרה? - מנגנון ההוכחה של הפרולוג ניסה למצוא התאמה לשאלה בבסיס הנתונים. כאשר נמצאה ההתאמה, הוא ביצע הצבה לתוך המשתנה COLOR (אותיות גדולות שמורות למשתנים). COLOR קיבל את הערך המתאים red, מבסיס הנתונים. (מי שאינו זוכר מהו מנגנון ההצבה, כדאי שיקרא את כתבה 2 בגיליון 13). השאלה ששאלנו הייתה רק דוגמה אחת של כמה סוגי שאלות שניתן לבצע בפרולוג, והנה רשימה של סוגי השאלות:

1. שאלות לאימות עובדות (ללא משתנים)

התשובה עליהן תהיה YES או NO, כלומר, נכון או טעות. לדוגמה: השאלה (?-car(bug תקבל תשובה NO, שכן נתון זה אינו קיים בבסיס הנתונים.

2. שאלות עם משתנה אחד

לדוגמה: בשאלה (?- car(NAME, המשתנה NAME יקבל את הערך beetle.

3. שאלות עם שני משתנים או יותר

למשל: בשאלה (color(NAME,WHAT_COL תתקבל התשובה הזאת: WHAT_COL=red, NAME=beetle.

4. שאלות מורכבות

נקראות כך משום שהשאלה מורכבת מכמה תנאים, הקשורים בחוקים לוגיים: NOT, OR, AND.

דוגמה לשאלת AND: ?- car(X),car(X,red)

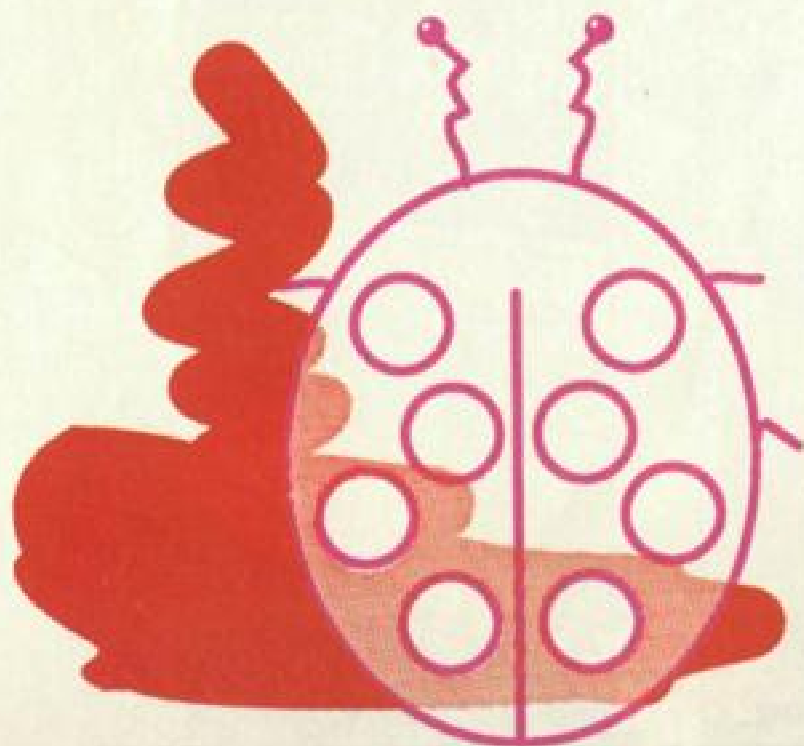
השאלה מקשרת את שני התנאים בסימן המוסכם , (פסיק) המסמל AND. המשתנה X חייב להתקיים בשני חלקי השאלה; X=beetle .

דוגמה לשאלת OR: ?- car(X);sum(2,3,X)

השאלה מקשרת בין שני התנאים בסימן ;(נקודה ופסיק) המסמל קשר OR. המשתנה X יקבל את ערכו אפילו אם יתקיים רק תנאי אחד מהשניים.

דוגמה לשאלת NOT: ?- car(X),not((color(X,red))

השאלה מקשרת בתנאי AND בין שני החלקים, כאשר על החלק השני מופעלת פעולת NOT, כלומר, היפוך התוצאה. התנאי אומר כי שם המכונית, המשתנה X, מקבל ערך ראשוני, ואחר כך אסור שאותו שם יקיים את התנאי color



בעקבות ההצלחה המסחררת (2.5 קוראים) של העיבוד לפיפה-אדוניה, הנה הגרסה העדכנית ל:

יונה

וַיְהִי דְּבַר־יְהוָה אֶל־יוֹנָה בֶן־אֲמִתַּי לֵאמֹר׃ קוּם לֵךְ אֶל־נִינְוֵה
הָעִיר הַגְּדוֹלָה וּקְרָא עָלֶיהָ כִּי־עָלְתָה רָעָתָם לְפָנָי׃ וַיָּקָם יוֹנָה
לִבְרֹחַ תַּרְשִׁישָׁה

יונה

הדראמה התנ"כית חוזרת * למי שלא ראה ת'סרט

מאת:
אמיתי סנדרוביץ'

טררררפיייק טררטר דר טט!

בני גורן
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

MILE HIGH COMICS

פוסת-שטיח!

נו כבר, לעזאזל, למה אין לי 386?!

עבודה יצירתית בתנ"ך... כאילו אין לי מה לעשות בחיים...

"נינוה" סד GO

*TRANSMIT.059

זה אני עשיתי?! לא ידעתי שיש אפקט כזה!

יונה

וַיְהִי דְּבַר־יְהוָה אֶל־יוֹנָה בֶן־אֲמִתַּי לֵאמֹר׃ קוּם לֵךְ אֶל־נִינְוֵה

בכל מקרה,
צריך להוסיף
קצת הומור
לדבר
הזה!

תשמע, יש לי ג'וב בשבילך:
החברה של יונה עושים
ברדק:

מעתיקים, פורצים
תוכנות, פורצים למאגרי
מידע... וירוס "רש"י" שלהם
היכה בני. קשות!

את.ה נבחרת להזהיר
את המתכנתים
שברחו!

*TRANSMIT NO. 060



"ויקם יונה לברוח
תרשישה מלפני ה'
וירד יפו וימצא
אניה באה תרשיש ויתן
בה לבוא עמהם
תרשישה"

ויהי סער גדול בים...

S.O.S
S.O.S
נכנסים לתחום
חור שחור!

חייבים
להפטר
ממשקל
עודף!

חור-שחור
לא דומים
כי זה
שחור על
שחור!

זרקו
תשלידיה!

רק לא
תשלוייה!



האם יפתור יונתן (יונה) את תעלומת המסרים המוזרים?
האם אזכה בטוטו? זאת ועוד בפרק המסעיר הבא!

חדשות מחשב

המוצרים הטובים של שנת 1992, שנבחרו על ידי ירחון BYTE

כמו בכל שנה, ירחון BYTE בוחר את המוצרים ואת הטכנולוגיות המובחרות ומציין אותם בירחון שלו. אנו נסקור חלק מהמוצרים האלה.

CORELDRAW 0.3 - תוכנת ציור פופולרית, הכוללת מגוון יישומים גרפיים, ספריית צורות עשירה, יכולת שילוב של תמונות, וצורות שנסרקו על ידי סורק אופטי; קשת רחבה של צבעים מרהיבים וקטעי אנימציה, שיכולים להשתלב במצגת ממוחשבת לצורכי שיווק והדרכה; המערכת כוללת גם פונקציות לעיבוד תמונה.

שבב של דיגיטל

DEC ALPHA - שבב חדש מתוצרת דיגטל, המאפשר עיבוד של 64 סיביות, במהירות של 200 MHZ

MICROSOFT- EXCEL 4.0 גיליון אלקטרוני, שמיועד לעבודה תחת WINDOWS; הגיליון שומר אוטומטית פעולות שחוזרות על עצמן, ו"מנחש" מה המשתמש מתכוון לעשות. הגיליון קל לתפעול וידידותי בבניית דוחות ותרשימים.

FRAMEMAKER FOR WINDOWS - תוכנה המאפשרת עבודה בסביבות שונות; עוצמת התוכנה באה לידי ביטוי ביכולת העברה של קובצי מסמכים ממערכות ההפעלה יוניקס ומקינטוש או אליהן.

KITTYHAWK HP - דיסק מניטורי ברוחב של 3.1 אינטש, בעל יכולת אחסון של 21 MB: גודלו של הדיסק מתאים לשימוש במחשבי עט, במדפסות לייזר ובטלפון נייד.

KODAK DCS 200CI - DIGITAL CAMERA - מצלמה דיגיטלית ללא סרט וללא תהליך כימי לפיתוח; המצלמה אמנם יקרה - $10,000 אולם היא מאפשרת אחסון של התמונות בדיסק פנימי, ואת התמונות אפשר להוריד, לאחר מכן, למחשב אישי. כל הוצאות הפיתוח נחסכות, ואין צורך בסורק אופטי כדי לאגור תמונות במחשב.

WINDOWS 3.1 של MICROSOFT - גרסה קלה ונוחה לשימוש; הכלים שנוספו לגרסה זאת כוללים העברת קבצים בין יישומים שונים (OLE), שיפורים בתחום המולטימדיה, ניהול טוב יותר של קבצים, גישה מהירה יותר לדיסק ופונקציות הדפסה חכמות.

MICROSOFT WINDOWS - FOR WORKGROUPS מערכת של רשת תקשורת מקומית, הכוללת דואר אלקטרוני שמאפשר העברת מסמכים בין עמדות עבודה שונות; המערכת קלה להתקנה ולשימוש.

PHILIPS CDD 521 - מערכת שולחנית להפקת CD ROM; תמורת כ-$8000 ניתן כיום להפיק CD ROM למטרות בניית אב-טיפוס או להפצה בקנה מידה קטן. המערכת כוללת תוכנה שממירה נתונים מהדיסק הקשיח לפורמט של קומפקט דיסק. ניתן לקחת את הדיסק לשכפול המוני. תהליך הכתיבה של 600 MB נעשה בחצי שעה בלבד.

ממוצרי בורלנד - פרדוקס 0.4 וקואטרו פרו עבור WINDOWS קיבלו ציון לשבח.

מחשב מחברת של טושיבה

T4400SXC80 - מחשב המחברת של טושיבה הוא יוצא דופן בתצוגה שלו. למחשב יש שבב גרפי שמחדד את התמונה, וכן יש לו מקלדת נוחה לשימוש, הכוללת פונקציות תפעול רבות.

VISUAL BASIC FOR DOS - שידוך המהדיר החזק, וה- DEBUGGER של בייסיק גרסה ש ל7.0 MICROSOFT עם ויזואל בייסיק, מאפשר פיתוח מהיר תחת DOS עם אפשריות להתאמה מאוחרת יותר ל-WINDOWS בשלב מאוחר יותר.

חברת בת של יבם תפתח תוכנות בירושלים

יבם ישראל, בשיתוף הרשות לפיתוח ירושלים ובנק לאומי, הכריזו על הקמת חברה שתפתח יישומי תוכנה. יישומי החברה יתבססו על טכנולוגיות מתקדמות, שפותחו באגף המדע והטכנולוגיה של יבם ישראל. מערכות התוכנה מיועדות למגזר העסק והציבורי בארץ, וכן ללקוחות מחו"ל.

מה חדש במקינטוש?

א. לומדות - חברת לוגל יוצאה עם כמה לומדות למחשבי מאק, במחיר 159 ש"ח. את הלומדות ניתן למצוא ברוב החנויות שמוכרות מכשירי מאק.

ב. KIDPIX תוכנת הציור לילדים שופצה וכיום היא מדברת עברית.

תחנת עבודה ומחשב צבאי תואם AVIION

חברת אלתא, שהיא חברת בת של התעשייה האווירית, פיתחה תחנת עבודה בתקן צבאי, העומד בתנאי סביבה קשים מבחינת ההפעלה. נמסר כי המחשב יכול לעבוד בתנאי טמפרטורה קשים, הנעים בין -25 ל-06+ מעלות צלזיוס, ובתנאי גובה של 70,000 רגל. התחנה עמידה בפני זעזועים של 30G ב-11 מילי-שניות, ויכולה לעבוד בתנאי לחות של 95% ב-60 מעלות צלזיוס.

"תים מחשבים" השלימה התקנת רשת תקשורת בין חנויות "כלי זמר"

מחברת תים נמסר כי בחנויות החברה, הותקנו קופות מחשב חדשניות ואלה מקושרות למחשב מרכזי של חברת דטה ג'נרל, המותקן במשרד הראשי של החברה בת"א.

באמצעות הקופות, מועברות בתקשורת כל הפעילויות המתבצעות בחנות, ישירות למחשב המרכזי לצורך עידכון מלאי והנה"ח.

חדשות מעולם המחשבים



חברת אדיונטיקס מהרצליה מייצאת מערכות למידה ממוחשבות לסינגפור

משרד החינוך של סינגפור אישר רכישת מערכות ללימוד המדעים של אדיונטיקס. המערכות מתמקדות בתחומי הכימיה, הפיסיקה, מדעי כדור הארץ וביולוגיה. מערכי השיעור הממוחשבים מיועדים לחטיבות הביניים ולבתי הספר התיכוניים.



חברת אומניטק-איכות, מספקת ציוד מחשוב לקופת חולים מכבי

אומניטק-איכות התקינה מערכות מחשבים במכוני הרנטגן, במרפאות הרופאים, ובמרכזים הרפואיים של הקופה. החברה רישתה את מכוני הרנטגן של הקופה ברשתות תקשורת מקומית – נובל, ובתוכנות יישומיות ייחודיות לקופות חולים, בשיתוף עם בית התוכנה "ראש טוב".



כרטיס וידיאו בשם INDEO מבית אינטל

הכרטיס החדש מיועד למחשבים הכוללים מעבדי 386 ו-486.

הכרטיס מתאים את עצמו לקונפיגורציה של המחשב. מעבד 386 יראה תמונה בקצב של 15 מסגרות לשנייה, על עשירית מסך, ואילו, אותה תמונה במעבד 486, תתבצע על רבע מסך בקצב של 24 מסגרות לשנייה. יש אפשרות להוסיף למחשב כרטיס עיבוד נוסף המיועד לוידיאו ועל ידי כך להציג תמונה על מסך מלא בקצב של 30 מסגרות.

טכנולוגיית INDEO כוללת גם את פונקציית דחיסת הנתונים בזמן אמיתי. פונקציה זו הכרחית עקב "זלילת נפחי אחסון ענקיים", כשקולטים תמונות וידיאו. הכרטיס מתאים לסביבות מולטימדיה קיימות כמו זו הקיימת ב-WINDOWS או ב-WORDPERFECT.



יבמ ממחשבת את שירות התעסוקה

מחשוב שירות התעסוקה יאפשר קשר בין הלשכות השונות בכל הארץ. ניתן יהיה לאתר מקומות עבודה על פי דרישה למקצועות בכל מקום שהוא. המערכות יתבססו על מחשבי יבמ RS/6000, והתוכנה תתבסס על מערכת אורקל ותוקם על ידי חברת ג'ון בריס.



חברת "דל מחשבים" דורגה במקום הראשון בסקר "פי.סי. מגזין" האמריקאי לשנת 1992

מחברת אלדור מחשבים, נציגת "דל מחשבים" בארץ, נמסר כי במסגרת הסקר נקראו 8,594 ממנויי הירחון לדרג את חברות המחשבים בהתאם לארבע קטגוריות, שקבע העיתון. "דל מחשבים" דורגה במקום הראשון, בקטגוריות שבדקו שביעות רצון מן התמיכה הטכנית ומרמת השירות הטכני שמציעה החברה.



אוליבטי פיתחה "תג עובד" אקטיבי חדשני

מעבדת המחקר של חברת המחשבים האיטלקית אולבטי, פיתחה גרסה חדשה למערכת תג עובד של עובדי החברה. מדובר בשיטה מתקדמת, המאפשרת את איתורם המהיר של עובדי החברה, בעת שהם נעים בין בנייני החברה השונים, וקיים צורך ליצור עמם קשר מהיר. תג עובד משדר מעת לעת קוד זיהוי אינפרה אדום, אל מקלט הנמצא סמוך למקום הימצאם. כך מתעדכן, באופן שוטף, בסיס הנתונים הדינמי, המכיל דיווח על מקום שהייתם של העובדים.



יבמ מציעה תקליטונים במקום ספרים להכרת המוצרים

חברת יבמ, תספק מעתה מידע על מוצריה ומערכות המחשוב מחדשות שלה גם בא מצעות תקליטונים ותקליטורים, שיחליפו במדרגה את הספרים המודפסים המלווים את המוצרים השונים.

הספרים ממוחשבים, המכונים "סיפרי מקוון" (Online Books) יענו על הצורך בגישה מהירה ויעילה לכמויות גדולות של מדע, תוך הפיכת ספרות העזר למאגר המידע, שבסיועו ניתן לחפש באופן יעיל חומר על פי מילות מפתח, הסתעפות מהירה בין נושאים שונים, הדפסת קטעים נבחרים ועוד.



מיבם נמסר ש-500,000 מחשבי יבמ PS/1 נמכרו עד עתה באירופה

מחשבי יבמ PS/1 המיועדים לכל המשפחה ולעסק הקטן נחלו הצלחה רבה באירופה: למעלה מ- 500,000 מחשבים כאלה נמכרו עד עתה!



אנציקלופדית מולטימדיה ממוחשבת העברית "אנציקלוידע"

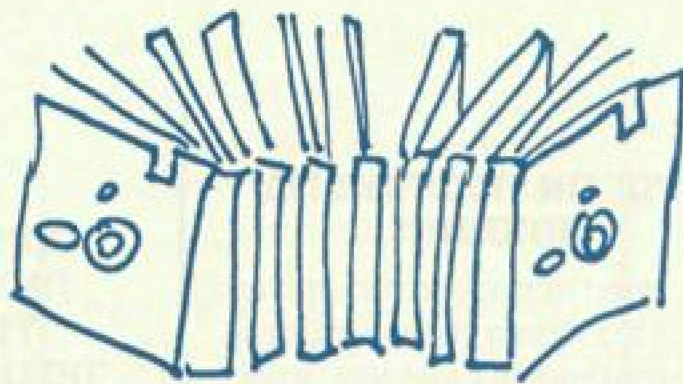
חברת "מיראז" הכריזה על אנציקלוידע – האנציקלופדיה הממוחשבת הראשונה בעברית, הפועלת מולטימדיה והיפר מדיה מתקדמות.

ה"אנציקלוידע" היא תוכנת מחשב הכוללת בתוכה מאות ערכים שונים, כאשר כל ערך מלווה בטקסט וצילום צבעוני, בליווי קולי-מוזיקלי ובחלק מהערכים אף בסרטון וידאו, באיכות צפייה מעולה.

האנציקלוידע העברית היא תוצרת של חודשי עבודה ארוכים של צוותים ישראליים, שהסבו לעברית את מוצר התוכנה האמריקאני "הרפתקאות ידע" – נחשב לאחד ממוצרי התוכנה הנמכרים ביותר



מסך מתוך האנציקלוידע



ספריית התוכנה הציבורית של מחשבים וכיף

תוכנות לטיפול ב- DOS

ARJ - 101
תכנית יעילה ביותר לדחיסה, לגיבוי ולשמירת קבצים. התוכנית מכילה אפשרויות פעולה רבות.

102 - חבילת תוכנות עזר לטיפול בסביבת ה-DOS
CPATH - מאפשרת לשנות את המשתנה PATH של מערכת ההפעלה.
ENVFREE - מדפיסה את מספר ה-bytes הפנויים בסביבת המשתנים של דוס.

104 - חבילת תוכנה לטיפול ב-CONFIG.SYS ובקבצים בכלל
מאפשרת ליצור צירוף של כמה קובצי CONFIG.SYS ו-AUTOEXEC.BAT ללא צורך בעריכה מחודשת.
FSTAT - בודקת כמה קבצים פתוחים קיימים במערכת, ומדפיסה את שמותיהם.

108 - הצפנה
שתי תוכנות המיועדות להצפנת טקסטים והסתרת מידע. תכנית לנעילת המחשב על ידי סיסמה.

109 - שימושי DOS
תכניות עזר ל-DOS איתור קבצים בעלי אותו שם, עורך ל-DOS וניקוי המסך אחרי דקות מספר, מבלי לגעת במקלדת.

PKLITE - 110
תוכנה המיועדת להקטנת הגודל של קבצי COM ו EXE על ידי דחיסת נתונים, מיועדת למשתמשים בעל ידע בינוני ומעלה ב.DOS

תוכנות "שוכנות זכרון"

111 - תוכנות להפעלת TSR
REMTSR - מאפשרת לטעון תוכנות "שוכנות זיכרון" ולאחר מכן להסיר אותן.
NG-CLONE - תוכנה זו תואמת ל-Norton Guides.

112 - 113 PCBROWSER
(שני תקליטונים)
תוכנת TSR הבודקת תוכן של קובץ וקושרת נתונים בין קבצים, בצורה של HyperText. ניתן לכתוב יישומים.

114 - MSIG (Shareware)
דומה ל- Norton Guides. תוכנת TSR המאפשרת לקבל עזרה מקוונת על כל תוכנה או יישום אחר.

121 - חבילת תוכנות לטיפול בזיכרון
EMS-SIM סימולטור ל-EMS, מאפשרת להריץ כמעט כל תוכנה בעלת זיכרון גדול מ-640K ועד ל-1MB.
SPRAY - "מרססת" ומדפיסה את תוכן הזיכרון למסך, לקובץ וכו'.
EMS SUITE - כוללת צירוף של תוכנות עזר המטפלות ב-Expanded Memory.

CON FORMAT - 122
תוכנה שוכנת זיכרון המאפשרת לבצע פעולת איתחול (FORMAT) בכונן A או B ברקע, כלומר בעוד המחשב פנוי לשימושך!

131 - תוכנות לטיפול בטקסטים
CLEANSE - מוחקת מקובץ שנשלח להדפסה את כל התווים, שאין צורך להדפיסם, ויוצרת קובץ ASCII ללא סימני הדפסה.
DOCSMASH - מדפיסה קובצי ASCII בדחיסה. כל 4 עמודים בעמוד אחד.
MARGIN - מעבדת טקסט תוך כדי קביעת שוליים.

תוכנות להכנת רשימת כתובות, מדבקות ומכתבים

LABELS_EZ - 141
תוכנה להדפסת מדבקות ניתן למספר את המדבקות וכן ליצור רשימה הכוללת את כל המדבקות שהודפסו.

LM - 142
תוכנה לבניית רשימת נמענים, הדפסת מדבקות ויצירת חתכים שונים, תקשורת על ידי המודם.

LABELS - 144
אלפון אישי, מאפשר מיון, חיפוש, הדפסת מדבקות, עיבוד נתונים ע"י נוסחאות מתמטיות, והדפסת דוחות משרדיים.

145 - תגים בלייזר
(שני תקליטונים)
תוכנה המייצרת תגים אישיים עד ארבע שורות; מיועדת ל-HP LaserJet II.

146 - נייר מכתבים (שני תקליטונים)
תוכנה המאפשרת ליצור דפים בעלי כותרת של חברה או דפים אישיים. דרוש דיסק קשיח.

תוכנות לטיפול במדפסות

152 - חבילת תוכנות עזר למדפסת
PRTSCR - מאפשרת הדפסת תוכן המסך על ידי PrtSer, התוכנה מתאימה כמעט לכל המסכים והמדפסות, וכן למדפסות לייזר.
MULTPASS - גורמת למדפסת לעבור כמה פעמים על אותה שורה.
PRNREDIR - מעבירה חומר (פלט) המיועד למדפסת, לקובץ לאמצעי פלט אחר.

154 - MS PANTOC (Shareware)
מאפשרת ליצור טקסט חדש מטקסט אשר נכתב ע"י מעבד תמלילים (באנגלית). הטקסט החדש כולל: (1) קטעים, פסקאות וטבלאות; (2) אינדקס ממוין; (3) תוכן עניינים; (4) רשימת התרשימים; (5) רשימת הטבלאות.

BRADFORD - 156
מדפיסה טקסטים של קוד ASCII או WORDSTAR בפונטים שונים. מוגדרים 42 פונטים שונים.

158 - הדפסות לייזר 1
תוכנה המאפשרת סרטוט גרפים במדפסות לייזר תואמות HP LaserJet II.

159 - הדפסת לייזר - 2
תוכנות עזר למדפסות לייזר מסוג HP LaserJet II.

תוכנות לטיפול ב- BATCH FILES

BATCH PROOF - 161
47 תוכנות עזר לשיפור קובצי Batch, כולל הסברים על כל אחת מהתוכנות.

162 - חבילת תוכנות לשיפור קובצי BATCH
CHECKTD - תוכנת עזר לשיפור קובצי Batch; התוכנה משווה את השעון של המחשב עם הזמן הרשום בתוך קובצי ה-Batch.
BMENU - משפרת את קובצי ה-Batch, ע"י הוספת מנגנון תפריטים.
CHOISE - מאפשרת אפשרויות מוגדרות ומחזירה errorlevel מתאים.
DAT - מדפיסה בפורמטים שונים את התאריך והשעה.

TSBAT - 163
חבילת קובצי Batch, המסבירה בצורה מסודרת איך לשפר ולנצל את התכונות של שפת הדוס.

תוכנות גרפיות

PCXSHO - 171
מיועדת להצגה גרפית של מסכים ופונטים לטיניים. התוכנה מאפשרת לשלוט על תגובות המשתמש, באמצעות שפה משלה. היא תומכת בציורים אשר נעשו ע"י PaintBrush. מתאימה למסכי EGA, VGA או SVGA.

172 - עורך תמונות וציורים
תכנית לעריכת תמונות וציורים, שנעשו במחשבי מקינטוש; יש בתכנית אפשרויות רבות לעריכה; דרוש מסך CGA לפחות.

KID PAINT - 173
(שני תקליטונים)
תוכנת ציור לילדים, קלה להפעלה.

SVGA VIEWER - 174
תכנית משוכללת המיועדת להציג על המסך תמונות מהסוגים GIF, PCX או WINDOWS (BMP). גודל התמונה אינו משנה. ניתן להציג את התמונה ברזולוציות שונות. התוכנית מיועדת להשתמש במסכי SVGA כדי להציג את התמונות באיכות גבוהה. תומך גם ב- DOS 4.

שימושי דיסק

MULTIBAK - 190
מאפשרת לשמור עד 99 גרסאות אשר נוצרו ע"י תוכנה השומרת גיבוי עם סיומת BAK; FINDZZ, מבצעת חיפוש של קובץ על גבי דיסק קשיח.

SUPERMENU - 191
מאפשרת לבנות תפריט להרצת יישומי DOS.

PC FILE - 192 (שלושה תקליטונים)
חבילת תוכנה לניהול קבצים; תומכת בקובצי Dbase.

תכניות יישומיות

304 - דפי חזרה לקראת בחינות מתכונת ובגרות
(1) דפי חזרה לבחינת בגרות בלשון; (2) דפי חזרה בביולוגיה ובכימיה בסיסית (לעבודה ב-QText) -נכתבה ע"י אורן פוזמני - אילת.

גיליון אלקטרוני

321 - PC-CALC 4.5 (3 תקליטונים)
גיליון אלקטרוני (תואם לוטוס 123), עם אפשרות ליצור גיליונות רבים ולהדפיסם במדפסת.

322 - העברה מגליון אלקטרוני למעבד תמלילים
תכנית המתרגמת מגיליון אלקטרוני, לוטוס או קוואטרו, למעבד תמלילים Word Perfect, תוך כדי שמירת הסרגל.

333 - תקשורת ODYSSEY
(שני תקליטונים)
תוכנת תקשורת בהיקף מלא הכוללת את כל התכונות הסטנדרטיות, ועוד הרבה יותר!
בין השאר תמצאו בה עורך משלה, שפת SCRIPT חזקה ביותר, העברת קבצים בכל הצורות אפילו ברקע, ואפילו יציאה לDOS תוך כדי העברת קבצים, ועוד הרבה... דורש 512K ודיסק קשיח.

PHONE DIALER - 334
תוכנה המיועדת לחיג שיחות קול (רגילות) התוכנה נוחה לשימוש, מחזיקה יומן כתובות וטלפונים, אפשרות לרישום שיחות, תומכת בעכבר.

וניהול ציונים

341 - סטטיסטיקה
תוכנה סטטיסטית המסרטטת גרפים סטטיסטיים.

342 - ציונים והישגים
מערכת לניהול ציונים, מיועדת בעיקר לתלמידים ולמורים.

תוכנות לניהול כלכלת הבית

351 - כלכלנית
כלכלת בית ממוחשבת. התכנית קולטת מהמשתמש את כל הנתונים ומסכמת אותם. במקביל היא מחשבת יתרות, ממוצעים ואת הסה"כ השנתי -נכתבה ע"י אורן פוזמני - אילת. (להפעלה דרוש LOTUS 1-2-3)

352 - תכנון תקציב במשפחה
תכנית לכלכלת בית, כוללת חישוב של החזרי הלוואות, ותקציב משפחתי; מאפשרת לראות בגרפיקה את המצב הפיננסי. (באנגלית)

355 - חישובי ריבית
תוכנה המאפשרת לבצע חישובי ריבית לתקופה נתונה.

356 - ניהול מלאי
תכנית לניהול מלאי, עד 50 פריטים, ל-130 יום; התוכנה כוללת סרטוט גרפים.

357 - ניהול מניות (2 תקליטונים)
תוכנה לניהול תיק מניות; מאפשרת להדפיס דוחות על מצב המניות וההשקעות.

תוכנות לניהול המשרד והזמן

372 - ניהול זמן
תכנית לכל מי שמבצע עבודות רבות עבור אנשים אחרים, וזקוק למערכת של חישובי שעות ולדוחות על הביצוע.

לומדות בנושאים שונים

401 - שברים
פעולות לוגיות ואריטמטיות (בעברית- נכתבה ע"י אורן הנר, ירושלים).

402 - גרפיקה של בייסיק
מסבירה בהרחבה פקודות שונות, ומדגימה אותן (בעברית- נכתבה ע"י שי פוקס, ירושלים).

403 - שפת C
מסבירה את הפקודות הבסיסיות של השפה ומדגימה אותן בעזרת דוגמאות (בעברית- נכתבה ע"י גיורא אלון, תל-אביב).

404 - ירושלים - העיר העתיקה
לומדה על העיר העתיקה של ירושלים; כוללת נתונים על רובעים, שערים ועוד. (בעברית- נכתבה ע"י רועי שילקרוט וארנון סגל, קיבוץ נגבה).

AMYPRIME - 405
התוכנה כוללת משחקים לימודיים לילדים (באנגלית), וכן קוד בשפת בייסיק.

406 - לימוד מספרים
משחק המיועד לילדים צעירים, ללימוד מספרים ופעולות חשבון בסיסיות.

407 - SCRAMBLE [שבץ נא]
גרסה מתוחכמת למשחק שיבוץ אותיות ומלים; גרפיקה מעולה (באנגלית).

409 - 411 פיתוח יצירתיות
תכניות שונות העוסקות בפיתוח חשיבה ויצירתיות, כוללת תכנית המסייעת בכתיבת שירה (באנגלית - שלושה תקליטונים).

Dictionary - 412
תוכנה המרחיבה את אוצר המלים באנגלית.

WORD RESCUE - 413
(שלושה תקליטונים)
משחק לימודי, ללימוד אוצר מילים באנגלית, לילדים;
דורש מסך EGA וזיכרון 520k. דרוש דיסק קשיח.

GERMAN - 414 (שני תקליטונים)
תוכנה המיועדת ללימוד אוצר מילים ובחינה עצמית של גרמנית. לתוכנית מגוון רחב ביותר של סוגי בחינות עצמיות.

ITALIAN - 415
תוכנה המיועדת ללימוד אוצר מילים ובחינה עצמית של איטלקית. לתוכנית מגוון רחב ביותר של סוגי בחינות עצמיות.

JAPANESE - 416
תוכנה המיועדת ללימוד עצמי של יפנית, המיועדת למתחילים. התוכנה אינה דורשת מסך גרפי, אולם אלו שברשותם מסך CGA ומעלה יוכלו ללמוד גם את יסודות הכתיב היפני.

MEMORY MASTER - 417
תוכנה זו היא קורס עצמי לשיפור הזכרון וכוללת את מיטב הטכניקות המודרניות לשיפור כוח הזכרון (התוכנית היא באנגלית).

TOTAL RECALL - 418
כלי עזר ללימוד ולשינון המאפשר לחזור על חומר ולהבחן בו ביעילות. התוכנה זוכרת את הנקודות החזקות והחלשות של כל תלמיד בכל חומר ובוחרת את שאלותיה בהתאם. (באנגלית).

משחקים

501 - בינגו, יצירת טפסים
התכנית מייצרת טפסי בינגו (נכתבה ע"י אריק ברץ, חדרה).

BANANOID - 502
משחק בסגנון Breakout; גרפיקה משגעת; מתאים למסכי VGA; להפעלה דרוש עכבר.

503 - משחק TAXMAN
משחק מח)שבה (התכנית נכתבה ע"י אריק ברץ, חדרה.

WINDOWS POKER - 504
משחק פוקר לסביבת חלונות (Windows); לילדים והן למבוגרים. להפעלתו דרוש MS WINDOWS.

BLAST - 505
שלושה משחקים שונים בנוסח של Breakout- מתאים לכל סוגי המסכים.

חבילת משחקים שונים - 506
CCHESS - שחמט סיני; משחק חשיבה, גרפיקה מתאימה גם לכרטיסי CGA והרקולס.
MMIND - בול פגיעה - המשחק הידוע בגרסה ויזואלית וגרפיקה צבעונית עם קוד ב-C
MONOPOLY - מונופול למסך CGA

AINT - 507
משחק בסגנון TETRIS LIKE עם אפשרות למסכים שונים.

EGA MONOPOL - 508
משחק מונופול בגרפיקה מתקדמת; בדרגות קושי שונות.

STARTREK - 509
מסע בין כוכבים; מתאים לפחות למסך EGA; המשחק עומד בראש צוות של חללית המטיילת בגלקסיה והצוות מציית לפקודותיו.

GNU CHESS - 510
משחק שחמט בגרפיקה פשוטה; ניתן לקבוע את כמות הצעדים ואת מספר הדקות המוקצב למשחק. המשחק בדרגת קושי גבוהה.
SPRINGER CHESS - משחק שחמט ל-CGA, בגרפיקה מתוחכמת.

JACAJIM + HUMBUG - 511
שני משחקי הרפתקאות מתוחכמים, באנגלית; על המשחק לגלות חוש בלשי ואינטואיציה.

MAHJONGG - 512
שלוש גרסות של משחק הקלפים הסיני העתיק; המשחק מיועד במקור ל-4 שחקנים, אך הגרסות האלו מתאימות לשחקן בודד.

TRIVIA - 513
(גירסה חדשה)
משחק טריוויה ממוחשב, לכמה שחקנים, בגרפיקה מתוחכמת ויפה; השאלות ברמה גבוהה.
SOLYTAIL - משחק קלפים, למשחק יחיד, בגרפיקה מעולה.

SOVIET - 514
משחק דמוי TETRIS

POKER SQUARE - 515
משחק קלפים (פוקר) ל-EGA

חבילת משחקים - 516
CATCH'EM
דרוש VGA, עכבר ומחשב AT. COLUMNS - יש לסדר עמודות, אלכסון או שורות, הבנויות משלושה מרובעים בצבעים זהים.
NYET - משחק דמוי טטריס.
OTHELO - משחק חשיבתי; השחקן מתחרה במחשב.
TIC TAC - משחק בנוסח איקס-מיקס-דריקס, בגרפיקה ובצבעוניות.
EAT-IT - משחק בנוסח PACMAN; דרוש מסך VGA או MCGA.

SHOOT - 517
משחק מרהיב בעל גרפיקה משגעת, הכולל כ-7 סוגים של קליעה למטרה; מתאים למסכי MCGA ו-VGA; דרוש עכבר.
DAVE - משחק הרפתקאות. על המשתתף לחפש ולאסוף אוצרות, לעבור דרך דלתות ולעלות לרמה גבוהה יותר. מתאים למסכי CGA ומעלה.

PYRAMID - 518
בפירמידה המופיעה על המסך, כל משתתף מנסה לסגור כמה שיותר שורות אופקיות או אלכסוניות. אפשר לשחק נגד המחשב או נגד משתתף אחר- הגרפיקה משגעת.
MEMOGAME - משחק זיכרון מרהיב. המשחקים מתאימים למסכי VGA/EGA (נכתבו ע"י ניצן קובלסקי, ירושלים).

CRIME - 519
משחק הרפתקאות המתקיים בעיר דמיונית בה הפשע והטרור רבים. המשחק מקבל כלי נשק ויוצא לדרך.

LOTO - 521
משחק לוטו בגרפיקה מתקדמת, הדפסת הכרטיסים נעשית במדפסת; כולל רישומים סטטיסטיים.

משחק זיכרון - 522
משחק התאמת קלפים בעלי תכונות דומות.

20th Century FARO - 523
משחק קלפים למשתתף אחד, המשחק מול המחשב בסגנון קזינו.

STAINED GLASS - 524
משחק אסטרטגיה לכל הגילים.

SCORCH - 525
משחק מלחמה במגוון כלי נשק; ל-1-10 משתתפים; גרפיקה מעולה ותמיכה בעכבר; דורש מסך VGA עם 512K

EGA RISK - 526
משחק סיכון (RISK); ל- 2-6 משתתפים; גרפיקה מתוחכמת; מתאים למסך EGA, לפחות.

CROBOTS - 527
משחק מתקדם בשפת C; יוצר רובוט אלגוריטמי, שהורס רובוטים אחרים; דורש ידע בשפת C.

CONQUEST - 528
משחק אסטרטגי ל- 1-4 משתתפים; בעל תמיכה לעכבר ומתאים למסך EGA, לפחות.

SPACE INVADERS - 529
משחק על הפולשים מן החלל; מתאים למסך CGA, לפחות.

CHINESE CHEKERS - 530
משחק "דמקה סינית"; גרפיקה מעולה; דורש מסך EGA ורצוי דיסק קשיח.

ARCTIC ADVENTURE - 531
הרפתקות בקוטב; גילוי מערות וחיפוש אוצרות, מפתחות וכו'; מתאים למסך CGA, לפחות.

POPCORN - 532
משחק "פורץ החומות"; מתאים למסך CGA, לפחות. ומלווה בעורך מסכים.

688-SUB - 533
הדמיה גרפית של מלחמת צוללות; מתאים למסך CGA, לפחות.

DARK AGES - 534
משחק הרפתקות מרתק; חיפוש אחר אוצרות ומתפחות, תוך כדי לחימה באויבים; מתאים למסך EGA, לפחות.

COMMANDER KEEN 1 - 535
משחק הרפתקות הדורש מחשבה; גרפיקה מעולה; מתאים למסך EGA, לפחות.

COMMANDER KEEN 4-CGA - 536
(2 תקליטונים)
משחק הרפתקות מרתק; גרפיקה מצוינת; דורש מחשבה ומיומנות; מתאים למסך CGA, לפחות. דרוש זיכרון 520k ודיסק קשיח.

MARS - 540
"עזור לגיבור במערות ובמסתורי נוגה!" מתאים למסך CGA, לפחות.

CAPTAIN CONIC - 542
משחק הרפתקות, המוביל את רב-החובל קומיק, למלחמה באויביו; כמה דרגות קושי; מתאים למסך EGA, לפחות.

ELDO DONKEY KONG - 544
משחק מתאים למסך EGA.

BRIX - 545
משחקי פאזל מתוחכמים; גרפיקה מעולה; מתאים למסך VGA.

BEYOND COLUMNS - 546
משחק COLUMNS מתוחכם; גרפיקה מעולה מתאים למסך VGA.

TANK AIARI'S COMBAT - 547
משחק תואם ;ל- 2-3 משתתפים; מתאים למסך EGA, לפחות.

HEARTS - 548
משחק קלפים לשחק בודד; מפעיל חשיבה; דורש מסך צבעוני.

SECRET AGENT - 549
משחק הרפתקאות ופעלה בסגנון KEEN, גרפיקה מרהיבה. דורש מסך EGA לפחות, ודיסק קשיח.

DOUBLE LINK - 550
משחק חשיבה מהירה, בסגנון טטריס, אך בחוקים שונים לחלוטין. מתאים לכל המסכים הצבעוניים.

RUSSIAN FRONT 2 - 551
משחק חשיבה טקטי בקרבות בחזית הרוסית במלחמת העולם השניה. מתאים לשני שחקנים ודורש מסך VGA

JILL - 552 (שלושה תקליטונים)
משחק הרפתקאות/פעולה משגע. דורש מסך CGA לפחות, מעבד 80286 ומעלה, 512K זיכרון, ודיסק קשיח. תומך בג'ויסטיק ובכרטיסי קול.

KALAKH - 553
משחק חשיבה רוסי. בכל רמה מוצגת תמונה אחרת. גרפיקה יפהפיה. דורש מסך EGA לפחות, ותומך בעכבר.

MARIO BROTHERS - 554
משחק פעולה בו על הגיבור לנטרל את אויביו מבלי לגעת באויבים שאינם מנוטרלים. דורש מסך VGA.

STRATEGIC WAR - 555
משחק חשיבה גרפי לשני שחקנים המנהלים מלחמה זה נגד זה במגוון כלי לחימה. דורש מסך VGA, EGA לפחות.

TEAMTRIS - 556
משחק טטריס בגרפיקה יפה המאפשר גם שילובים שונים של שני שחקנים.

MORAFF'S WORLD - 557
משחק הרפתקאות גרפי בסגנון DUNGEONS DRAGONS בו הגיבור נע במבוכים, הורג מפלצות, אוסף אוצרות וקסמים, וכו'. מותאם במיוחד לכל המסכים.

BOULDER DASH - 558
משחק חשיבה/פעולה גרפי מעולה, בעל מסכים רבים ועורך מסכים שבו ניתן לשנות ולהוסיף מסכים. על הגיבור לאסוף מספיק יהלומים בזמן, ולהתגבר על המכשולים הרבים העומדים בפניו. דורש מסך VGA.

תוכנות ל-WINDOWS

WINDOWS-601 - כלים ל
שינוי צורת סמן העכבר, בדיקת CPU; תוכנה העוקבת אחרי סמן העכבר ועוד כלים שונים...

YET ANOTHER TETRIS - 602
משחק TETRIS למערכת חלונות; גרפיקה יפה דורש WINDOWS

BACKGAMMON - 603
משחק שש-בש מעולה לWINDOWS. גרפיקה יפה, ורמות שונות נגד המחשב. ניתן לשחק גם אחד נגד השני.

משחקים [המשך]

BURNERS - 604
משחק בסגנון משחק המחשב מהסרט "TRON". עד 4 אנשים יכולים לשחק בבת אחת, ועד 25 שחקני מחשב. מתאים לכל סוגי הכרטיסים הגרפיים.

MILLE BORNES - 605
משחק קלפים גרפי, המדמה מרוץ מכוניות של 700 קילומטר.
דורש 512KB ומסך EGA לפחות.

BANDITS - 606
משחק חלל המוכר ממחשבי ה-ATARI , בגרסה ל-PC. דורש לפחות מחשב 286, עם מסך EGA ו-256KB זיכרון.

GAGS - 607
(שני תקליטונים)
מערכת תוכנה משוכללת המאפשרת לכל אחד לכתוב בעצמו משחק הרפתקאות. מגוון חפצים שונים עם תכונות מיוחדות ועוד. דורש 256KB זיכרון, ומתאים לכל סוגי המסכים. רצוי דיסק קשיח.

GRAVITON - 608
משחק חלל - החללית של השחקן צריכה לבקר בכוכבי לכת ולהתגבר שם על אויבים שונים ברמות שונות. דורש מחשב 286 ומסך EGA לפחות.

KEEN DREAMS - 609
(שני תקליטונים)
עוד משחק בסדרת COMMANDER KEEN. הפעם על KEEN להתגבר על אויבים שונים בצורת ירקות, המופיעים בחלומו. דורש לפחות 640KB זיכרון, ומסך EGA. תומך בכרטיסי קול.

SOCCER - 610
משחק סימולציה מורכב, בו השחקן משמש כמנהל של קבוצת כדורגל. המשחק מכיל מידע על אלפי שחקנים מתוך מאות קבוצות בעשרות ליגות ברחבי העולם. מתאים לכל סוגי המסכים.

HIQ - 611
משחק חשיבה לשחקן אחד, בגרפיקה יפה. דורש מסך VGA, לפחות.

KLONDIKE - 612
משחק קלפים גרפי מסוג SOLITAIRE. דורש 256KB זיכרון ומסך EGA לפחות.

BLOCKS - 613
משחק חשיבה פעולה גרפי. השחקן מגלם דמות של פועל שצריך לקרב ארגזים מסוגים זהים זה לזה. מכיל מסכים בדרגת קושי גוברת. דורש מסך VGA לפחות.

כלים למתכנת

701 - תכנות 1
תוכנה המאפשרת למצוא את קוד המקור של פונקציה או של הליך (פרוצדורה) על גבי קובצי תכניות המקור, ולטעון אותם לתוך העורך; כולל מדריך למשתמש.

DEBUG - 702
תכנית לתיקון חזותי של תקלות; תומכת בכל פקודות ה-DEBUG.

703 - ספריית פונקציות ל- Microsoft-C
לניהול ממשק גרפי, עם תמיכה בעכבר.

UNISCREEN - 704 (2 תקליטונים)
תכנון מסכים אוניברסלי לכל שפות תכנות, כולל פסקל, בייסיק, C, קובול, פורטרן, אסמבלר ופרולוג.

FAST - 705
שפת תכנות מהירה במיוחד, לכתיבת יישומים.

MOUSE LIBRARY - 706
ספריה המתאימה ל-
TURBO C, TURBO PASCAL
ו-MICROSOFT C הנותנת למתכנת גישה מלאה לעכבר בתוכניותיו.

שים לב !
תוכנה שמצויינת כמתאימה למסך CGA (או EGA) מתאימה גם למסכים VGA או S.VGA.

תלונת מנוי

להלן חלק ממכתב ששלחו אלינו יהודה וחאן ולירון בנו

"...לאחר ציפיה לתוכנות אלו של ילדי ושלי. להפתעתי ואכזבתי 9 מהתוכנות שהזמנתי כתובות באנגלית מתקדמת, למעט תוכנה אחת פשוטה למדי מספרה 501. כידוע אנו נמצאים במדינת ישראל שהשפה השולטת במדינה זו היא עברית. ומן הראוי שרוב התוכנות בקטלוג שלכם יהיו בעברית ולא להיפך...

... נכון הוא שכתוב בהקדמה שלכם לפני פירוט הקטלוג של הספריה. ציטוט: "מרבית התוכנות כתובות באנגלית אלא אם ציין אחרת" (ע"מ 55)

אך למרבה הצער הערה זו כתובה באותיות קטנות ולא שמים לב לפרט זה, ויש להניח שעוד מספר רב של מנויים נפלו שולל כמוני. אני חושב שצריך להדגיש הערה זו שבציטוט בכתב אדום ובולט שהמנוי ידע תמה מדובר...

... אבקש בגיליונות הבאים של מחשבים וכיף. שתדגישו את ההערות שהעליתי במכתב זה כמו ציון מדוייק שהתוכנות כתובות בעברית או כתובות באנגלית וכמו כן לציין האם התוכנה מצריכה דיסק קשיח כן או לא. או אפילו לערוך מיון של שתי ספריות קטלוגים: קטלוג לתוכנות הכתובות בעברית וקטלוג שני לתוכנות הכתובות באנגלית..."

תגובת המערכת:

לכבוד
חאן יהודה ולירון

שלום רב,

מודים לך על הערותיך.

בעיתון הקרוב נדגיש ואת העובדה שהתוכנות כתובות באנגלית פרט לתוכנות שפותחו בארץ ואת אלה אנו מציינים בנפרד.

כמו כן יוקפד לציין את התוכנות המחייבות דיסק קשיח.

אנו מתנצלים על עוגמת הנפש ואנו מקווים שלהבא תהנה מהתוכנות כפי שנהנים אלפי המזמינים תוכנות מהספריה הציבורית.

בברכה

חברת "אחיעם" בע"מ מחשבים וכיף

★ גזור ושלח ★

לכבוד "מחשבים וכיף"
חברת אחיעם בע"מ
ת.ד. 675 רחובות

מס' התוכנה	כמות	מס' התוכנה	כמות	מס' התוכנה	כמות
100		357*		529	
101		372		530	
102		401		531	
104		402		532	
108		403		533	
109		404		534	
110		405		535	
111		406		536*	
113/112		407		540	
114		409		542	
121		412		544	
122		413**		545	
131		414*		546	
141		415		547	
142		416		548	
144		417		549	
145*		418		550	
146*		501		551	
152		502		552	
154		503		553	
156		504		554	
158		505		555	
159		506		556	
161		507		557	
162		508		558	
163		509		601	
171		510		602	
172		511		603	
173*		512		604	
174		513		605	
181		514		606	
190		614		607*	
191		515		608	
192**		516		609*	
304		517		610	
321**		518		611	
322		519		612	
333*		521		613	
334		522		701	
341		523		702	
342		524		703	
351		525		704*	
352		526		705	
355		527		706	
356		528			

כמות תקליטונים ______
דמי משלוח ______ סה"כ מחיר ______
השם המלא ______
הכתובת ______
רחוב ______ מס' ______
הישוב ______
מיקוד ______ טלפון ______

מצ"ב שיק בסך ______ לפקודת אחיעם בע"מ.

תשלום באמצעות כרטיס אשראי:
ויזה / דיינרס / ישראכרט / אשמורת
(מחק את המיותר)
שם בעל הכרטיס ______
מס. תעודת זהות ______
טלפון ______
מס. כרטיס ______
בתוקף עד תאריך ______
סה"כ לחיוב ______ תאריך ______

חתימת המזמין (הכרחית) ______

* ניתן להזמין טלפונית באמצעות כרטיס אשראי

שימו לב!
*** = שני תקליטונים**
**** = שלושה תקליטונים**

הזמנות

ניתן להזמין בכתב או טלפונית 08-450676, 08-450616 (**בשעות** 7.30 - 19.00).
הזמנות יתקבלו רק בצירוף שיק לפקודת חברת אחיעם בע"מ או טלפונית באמצעות כרטיסי אשראי (ויזה, ישרכארט, אשמורת ודיינרס) או המחאות דואר.
לכל הזמנה יש להוסיף 7 ש"ח דמי משלוח.

מחירים!!
למנויים וחברי המועדון הממוחשב:
1-4 תקליטונים - 5.90 ש"ח לתקליטון
5-9 תקליטונים - 5.40 ש"ח לתקליטון
10 תקליטונים ומעלה 4.90 ש"ח לתקליטון
תקליטונים ריקים (5 1/4) של מחשבים וכיף
קופסא של 10 תקליטונים 16.00 ש"ח
קופסא של 10 תקליטונים HD 26.00 ש"ח

לאלה שאינם מנויים:
1-4 תקליטונים - 7.90 ש"ח לתקליטון
5-9 תקליטונים - 7.40 ש"ח לתקליטון
10 תקליטונים ומעלה 6.90 ש"ח לתקליטון
תקליטונים ריקים (5 1/4) של מחשבים וכיף
קופסא של 10 תקליטונים 16.00 ש"ח
תקליטונים ריקים (3 1/2) של מחשבים וכיף
קופסא של 10 תקליטונים 28.00 ש"ח

מעוניין בחוגים ובסדנאות מחשבים ייחודיות?

המועדון הממוחשב של "מחשבים וכיף", מארגן חוגים וסדנאות לילדים, לנוער ולמבוגרים בכל רחבי הארץ.

כל החוגים והסדנאות נערכים בפיקוחו של בני פיינשטיין, עורך מחשבים וכיף, מנהל פרוייקט לפיתוח מערכות למידה ממוחשבות בפקולטה לחקלאות, באוניברסיטה העברית, לשעבר מנהל המחלקה לתכניות למודים ממוחשבות במשרד החינוך והתרבות.

פנה עוד היום לקבלת ייעוץ והכוונה !
לפרטים לפנות לטלפונים:
08-450676, (טל'+פקס) 08-450616

בואו לבקר אותנו במשרדנו

במשרד תערוכה קבועה של:
* תכניות לימודיות
* משחקי מחשב
* ציוד היקפי
* מחשבים

רח' כינרת 8, רחובות (בקרבת התחנה המרכזית)
טל'+פקס 450616, 08-450676

המועדון הממוחשב

הצעות ▪ מבצעים ▪ הנחות ▪ מפגשים ▪ סדנאות

הזמנות בטלפונים: 08-450616 (גם פקס), 08-450676, או בת.ד. 675 רחובות פרטים בעמ' 64

מבצעי "מחשבים וכיף" לחודש פברואר

העשר את ילדיך במחיר הזדמנותי!

מבצע ללומדות גורדי לשבועיים בלבד [עד גמר המלאי]

קנה 3 לומדות גורדי (במחיר של 54 ש"ח כל אחת) וקבל לומדה רביעית חינם

לומדות איכותיות של המרכז לטכנולוגיה חינוכית.

- 39 ש"ח תוכנה אחת

- 33 ש"ח ברכישה של שתי תוכנות ומעלה.

נבו - לומדה לשיפור הכתיבה לחט"ב וחט"ע 90 ש"ח (במקום 140 ש"ח)

מבצע הנחות מיוחד [עד גמר המלאי] למבחר משחקים מרתקים:

* *קרב במצולות 99 ש"ח*
* *טייקון 109 ש"ח*
* *פיקאסו, סנאית, ינשופון ב-25 ש"ח בלבד*
* *הברון האדום, מסוק קרב ב-19 ש"ח בלבד*
* *לומדה ללימוד לוח הכפל ב-39 ש"ח בלבד. (פגבג כפול שבע)*
* *נמלולים 54 ש"ח*

ארנבת - *למד כתיבה עיוורת בעברית ואנגלית, במחיר מיוחד של 49 ש"ח.*

לפרטים בדבר מבצעים מיוחדים עבור מנויים בלבד

צלצלו לטלפונים:

08-450616 או 08-450676

WINDOWS

במחיר מיוחד של 564 ש"ח לקוראי מחשבים וכיף.

עשה מנוי לירחון או חדש מנוי, וקבל את ה-WINDOWS ב-544 ש"ח בלבד!!!

שם	תאור המשחק	מחיר מיוחד לקוראי "מחשבים וכיף"
האורגים	עולם תלת מימדי, מנגינות ואפקטים מוסיקלים מיוחדים. הרפתקאה מרתקת לילדים ולנוער, ההוראות על המסך בעברית.	89 ש"ח (במקום 99 ש"ח)
אסטרטגיה - הקרב על הדגל	משחק אסטרטגיה קרבית ממוחשב המכיל בתוכו את כל ההתרגשות והאתגר של המשחק המקורי.	79 ש"ח (במקום 89.90 ש"ח)
הרפתקאה במצולות	אדם הילד הצוללן מנסה להציל את האנושות מהרס עצמי. אנימציה יפהפיה של עולמות תת ימיים. מתאים למחשב AT, מסך V.G.A ודיסק קשיח.	89 ש"ח (במקום 99.90 ש"ח)
תעלומת שרלוק הולמס	משחק הרפתקאות ומסתורין באתרים שונים בלונדון. עליך לסייע לשרלוק הולמס ודר' ווטסון בחקירת הרצח לפני שהרוצח יכה שנית. כולל גרפיקה מרהיבה. מתאים למחשב AT, מסך V.G.A ודיסק קשיח.	104 ש"ח (במקום 120 ש"ח)
נער הנבואה	משחק בו משולבים סרטוני וידאו, הרפתקאה מרתקת משולבת בגרפיקה מיוחדת במינה, מתאים למחשבי AT, מסך VGA וכונן קשיח בלבד.	107 ש"ח (במקום 119 ש"ח)
לארי 5	סוכנת של F.B.I שנשלחה לחקור שחיתויות בתעשיית המוסיקה פוגשת את לארי.... שניהם מסתבכים בתוך ארגון הפשע, איך יחלצו הפעם. מוסיקה וגראפיקה יפים והמון המון חוש הומור מטורף. מתאים למחשבי AT, מסך VGA ודיסק שיח.	108 ש"ח (במקום 119.90 ש"ח)
פרה היסטריה	משחק הרפתקאות בו אתה מכוון יצורים שונים במעלה הסטוריית המין האנושי. 80 מסכים גדושים אתגר והומור. מתאים למחשבי AT מסך VGA ודיסק קשיח.	89 ש"ח (במקום 99 ש"ח)
רצח על הנילוס	רצח נורא בוצע על סיפון ה"קרבוזיאן" ויש למצוא את האשם!!! הפשע המושלם אכן בוצע, ואם לא תשתמש בחריפות שכלך תהלום סכינו של הרוצח שוב! אתה מייצג את זרוע החוק. מכיל גראפיקה יפייפיה ומוסיקה בסגנון שנות ה-20. מאות תמונות תלת מימדיות עם אפשרויות רבות לפתרונות. מתאים למחשב AT, מסך V.G.A ודיסק קשיח.	90 ש"ח (במקום 99.90 ש"ח)
מרדף - מרדף מכוניות ברחובות סאן פרנסיסקו	"במרדף" אתה יושב מאחורי ההגה ועליך להתחרות במיטב נהגי המרוצים. ברחובות סאן פרנסיסקו. ראיה תלת מימדית עם גרפיקה מרהיבה ומפה של העיר סאן פרנסיסקו. מתאים לכל המחשבים למסך C.G.A - תקליטון 360K למסכי E.G.A - V.G.A - תקליטון 1.2 מג"ב.	63 ש"ח (במקום 69.90 ש"ח)
קרב המלכים	משחק מלחמה סיני. תותחים רועמים, מרכבות דוהרות בשדות, דרקונים זורקים אש, כוחות האויב במשחק ההנפשה האסטרטגי. מתאים לכל המחשבים והמסכים.	58 ש"ח (במקום 64.90 ש"ח)
שעשועי סקי	בשעשועי סקי עליך להפגין את מיומנותך בתחרויות הסקי הגדולות בעולם. גרפיקה ומוסיקה משגעים. מתאים לכל מחשב ולכל מסך.	55 ש"ח במקום 59.90 ש"ח)
הסנדק	עליך להוכיח את יכולתך כנגד "דונים" אשר ינסו להשתלט על רכושה של משפחת קורליאונה, אותה אתה מייצג. כולל אפקטים גראפיים ומוסיקלים מתוך סרטי "הסנדק". מתאים למחשב AT, למסך V.G.A ודיסק קשיח.	80 ש"ח במקום 89.90 ש"ח)
הוביטוס	משחק הרפתקאות מעולם המבוכים והדרקונים. מסכים גרפיים תלת-ממדיים מדהימים, משחק תפקידים אמיתי.	72 ש"ח (במקום 79.90 ש"ח)
הגוולינים	משחק הרפתקאות ופעולה באוירה מסתורית. "הגוולינים" הוא משחק הרפתקאות משעשע.	74 ש"ח (במקום 79.90 ש"ח)
הנמלולים	משחק חשיבה וזריזות מיוחד במינו. מעל 100 מסכים שתים של חידות וצחוק בגרפיקה מקסימה.	63 ש"ח (במקום 69.90 ש"ח)
לאוהבי משחק הנמלולים !! עוד 100 הרפתקאות של הנמלולים (מחשבת)	מעל 100 מסכים חדשים של חידות וצחוק בגרפיקה מקסימה.	63 ש"ח (במקום 69.90 ש"ח)
בייבי ג'ו	משחק פעולה מרתק עמוס בקטעי הומור ומלכודות.	64 ש"ח
מבצע בקוטב	משחק אסטרטגיה מיוחד ומקורי. דיוק טופוגרפי מדהים, מפות מפורטות וגרפיקה תלת-מימדית. כולל הוראות בעברית ורמזים אסטרטגיים.	82 ש"ח (במקום 89.90 ש"ח)
שכחו אותי בבית	במשחק עליך להפעיל את כל דמיונך ולחשוב על תחבולות ומלכודות שונות. במשחק משולבים קטעי מוסיקה מהסרט	73 ש"ח (במקום 79.90 ש"ח)
הנסיך	הנסיך הפרסי מוטל למרתפי הארמון. משימתו: לחלץ את הנסיכה הכלואה במגדל.	63 ש"ח (במקום 69.90 ש"ח)
מלכודת המטמון	משחק הרפתקאות תלת-ממדי במצולות-ים; גרפיקה במשחק מיוחדת במינה.	45 ש"ח (במקום 49.90 ש"ח)
מלחמה במבוך	חמישה משחקי מחשב מרתקים: קרב שריון, הרפתקאה במבוך, מפולת, דיקסמן ומאבק הדיאטה.	54 ש"ח (במקום 59.90 ש"ח)
נפלולי	משחק חידה מרתק, במשחק עליך לפתור סדרת חידות תוך שימוש בקוביות פלא. המשחק מלווה במוסיקה מרשימה.	74 ש"ח (במקום 79.90 ש"ח)

* כל המחירים כוללים מע"מ

מחשבים וכיף חברת אחיעם ת.ד. 675 רחובות ☎ 08-450676 פקס' 08-459616

מבצע "מחשבים וכיף"-
עשה מנוי וקח 25 ש"ח בחזרה כשי

כן, כן, עכשיו יש לך הזדמנות להיות מנוי שנתי ל- 12 הגיליונות הקרובים של הירחון "מחשבים וכיף", ירחון המחשבים מס' **אחד** לנוער ולכל המשפחה.

מה אתה מקבל תמורת 119 ש"ח בלבד?

1. **12 גיליונות** אחת לחודש המגיעים בדואר לביתך.
2. **במועדון המחשבים** של "מחשבים וכייף" המקנה הנחות בקניית חומרה ותוכנה, השתתפות בסדנאות ועוד.
3. **שי** – תלוש בסך 25 ש"ח לרכישת ספרים/תוכנות או 4 תוכנות מהספריה הציבורית
4. יעוץ טלפוני בנושא מיחשוב.





לכבוד
מחשבים וכיף
חברת אחיעם
ת.ד. 675 רחובות

השם המלא: ______________________

הכתובת: ______________________

רחוב: ________ מס': ________

הישוב: ________ מיקוד: ________

טלפון: ______________________

הגיל: ______________________

ברשותי מחשב מסוג: ______________________

גודל זיכרון: ______________________

סוג הכוננים (למחשב קטן/גדול): ______________________

דיסק קשיח (כן/לא) (מחק המיותר)

■ ניתן להזמין טלפונית באמצעות כרטיס אשראי 08-450616

ברשותי מדפסת (כן/לא) (מחק המיותר)

סוג המדפסת ותוצרתה: ______________________

בביתי משתמשים במחשב בעיקר ל - ______________________

____

מצ"ב שיק בסך ________ לפקודת אחיעם בע"מ

תשלום באמצעות כרטיס אשראי:

ויזה/דיינרס/ישראכרט/אשמורת (מחק המיותר)

שם בעל הכרטיס: ______________________

מסי ת.זהות: ______________________

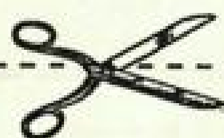
מסי טלפון: ______________________

מסי כרטיס: ______________________

בתוקף עד: ______________________

סה"כ לחיוב: ________ תאריך: ________

חתימת המזמין (הכרחית) ______________________



קורא יקר דעתך חשובה לנו!

אנא הקדש מעט מזמנך, ומלא את השאלון כך תוכל להיות שותף בעיצוב אופיו של העיתון.

סמן במספרים מ-1 עד-10 (1-הכי פחות מעניין, 10-הכי מעניין) את הנושאים המעניינים אותך ביותר מבין הנושאים האלה:

- ☐ שפות מחשב
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אמיגה
- ☐ גיבוי
- ☐ זיכרון
- ☐ סירטוט ממוחשב
- ☐ שבבים
- ☐ בסיס נתונים
- ☐ DOS 5
- ☐ חלונות 3.1

- ☐ כוננים
- ☐ אמולציה במחשבים
- ☐ תקשורת
- ☐ גרפיקה
- ☐ מקינטוש
- ☐ מודמים
- ☐ מולטימדיה
- ☐ סוגי מחשבים (גדולים בינוניים)
- ☐ עיבוד במקביל

- ☐ מדפסות
- ☐ עקרונות התכנות
- ☐ אבטחת מחשבים
- ☐ תוכנות הגהה
- ☐ ניתוח מערכות
- ☐ יוניקס
- ☐ סוגי מסכים
- ☐ כרטיסי קול
- ☐ וירוסים
- ☐ מעבדי תמלילים

- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ מערכות מידע
- ☐ עט מיחשוב
- ☐ משחקי מחשב
- ☐ קומיקס מעולם אחר
- ☐ מחוללי יישומים
- ☐ גיליונות אלקטרוניים
- ☐ לומדות
- ☐ ספרי מחשבים

- יש לי עניין להיות כתב נוער של מחשבים וכיף. ______
- פיתחתי תכנית מחשב מעניינת ואני רוצה לשלוח אותה למדור "זה רעיון". ______
- יש לי שאלה מיקצועית בנושא מחשבים שמעסיקה אותי. ______
- יש לי המלצות לשפר את הצורה הגרפית של העיתון. ______

שמי ______ כתובת ______ מיקוד ______ טלפון ______

תודה על שיתוף הפעולה,
עורכת מחשבים וכיף

	שם	תאור המשחק	מחיר מיוחד לקוראי ״מחשבים וכיף״
משחקי הרפתקאות (המשך)	**חזרה לעתיד 3**	משחק הרפתקאות בו השנה היא 1885, אתה נמצא במערב הפרוע ומנסה לחזור להווה. משחק מרתק במיוחד.	64 ש״ח (במקום 69.90 ש״ח)
	צבי הנינג׳ה	במשחק זה על צבי הנינג׳ה להילחם בחייליו של שרדר ולשחרר את אפריל-אוניל. משחק אהוב על כל הילדים.	74 ש״ח (במקום 79.90 ש״ח)
	איש הקרח	משחק הרפתקאות בו מחבלים קיצוניים חוטפים בני ערובה ומאיימים להפעיל נשק גרעיני ורק איש הקרח יוכל להציל את העולם.	82 ש״ח (במקום 89.90 ש״ח)
	ספייס קווסט 3	משחק של חב׳ SIERRA, בו עליך לצאת למסע מרתק בחלל, גראפיקה ומוסיקה מהיפים במשחקי מחשב.	82 ש״ח (במקום 89.90 ש״ח)
	שעשועי לארי	מסע הרפתקאות של לארי בזועגלים באמזונס. גראפיקה מרהיבה.	89 ש״ח (במקום 99.90 ש״ח)
	רובין הוד	משחק הרפתקאות על ימי רובין הוד. ניצול מירבי של גראפיקה וקול.	89 ש״ח (במקום 99.90 ש״ח)
	אינדיאנה ג׳ונס	משחק הרפתקאות מרתק המתרחש ערב מלחמת העולם השניה. קרבות, חידות, טיסות בכדורים פורחים, מרדף מכוניות ועוד.	106 ש״ח (במקום 119 ש״ח)
	טייקון	משחק עסקים בו עליך לבנות מעצמה כלכלית. בעיצומה של מהפכה תעשייתית בעולם. אתה יזם כלכלי ועליך לנווט את מהלכיך. משחק מרתק לצעירים ולמבוגרים.	129 ש״ח (במקום 149 ש״ח)
פיתוח חשיבה	**אתגרים** פיתוח החשיבה הפסיכומטרית	תוכנה עוסקת בבעיות נפוצות המופיעות במבחנים פסיכומטרים. מומלץ לגילאי 9-14	49 ש״ח (במקום 54ש״ח)
	בארץ הכיוונים	לימוד מושגי יחס יסודיים, חסים והתמצאות במרחב. מומלץ לגילאי 3 עד 5	49 ש״ח (במקום 54 ש״ח)
	סופר טטריס	משחק שבו עליך לבחון את היכולת האסטרטגית שלך, מהירות התגובה והחשיבה, ותגלה עד כמה יכולים עצביך להמתח. מתאים לכל המחשבים והמסכים.	69 ש״ח (במקום 79.90 ש״ח)
	המפעל (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	משחק חשיבה בו המשתתף צריך לתכנן פס ייצור, תוך שימוש במכונות המוצגות לפניו. מתאים לילדים ולמבוגרים.	49 ש״ח (במקום 54 ש״ח)
	משחקי חשיבה	מגוון פעילויות לפיתוח היכולת הפסיכומטרית: התאמות של צורות, פזלים, מבוכים ועוד. לילדים בני 4 עד 7.	49 ש״ח (במקום 54 ש״ח)
	מולטי די ערכת למידה ממוחשבת לפיתוח החשיבה היצירתית.	מולטי די הוא משחק מרתק ומהנה לפיתוח החשיבה היצירתית ב-3 תחומים: עולם המספרים, עולם הצורות ועולם הצבעים. בנוסף לתקליטונים הערכה מכילה קוביות צבעוניות, לוחות משחק, סרגל וחוברת הדרכה. מתאים במיוחד לילדים מגיל 3-7. ערכה מקיפה (גיל 3-7) (באחד התחומים)- ערכה מצומצמת (באחד התחומים)-	 94 ש״ח (במקום 99.00) 44 ש״ח (במקום 49.00)
	סופר-קלף משחקי זכרון ממוחשבים	גרסה ממוחשבת של משחק הזיכרון דו-קלף. אפשר להוסיף ציורים לספריית המשחק. מתאים לכל הגילים.	32 ש״ח (במקום 35 ש״ח).
	ינשופון	משחק מספרים לגילאי הגן; כולל 10 משחקים אפשר גם להוסיף ציורים אחרים. * מתאים לילדי גן וכיתה א׳	32 ש״ח (במקום 35 ש״ח)
	סנאית	תרגול בכתיבה ובקריאה של מלים - בעברית או באנגלית בעזרת ציורים מתאימים; לתלמידי כיתות א׳-ג׳.	32 ש״ח (במקום 35 ש״ח)
	משחק פאזלים בנושא: טיול בארץ	התכנית מתאימה לגיל הרך ולבית הספר היסודי. בפאזלים רמות שונות מארבעה ועד מאה חלקים שני תקליטונים: א) ירושלים, אילת, קיסריה, חיפה והגליל ב)מצדה, באר-שבע, הכינרת, תל-אביב ועכו. (מתאים למסכי EGA ו-VGA)	34 ש״ח (במקום 59 ש״ח) לשני תקליטונים 53 ש״ח (במקום 59 ש״ח)
	פיקאסו משחקי פאזל ממוחשבים	מכיל עשרות ציורים להרכבה, ואפשר גם להוסיף ציורים.	32 ש״ח (במקום 35 ש״ח)
	שיפור תהליכי החשיבה	ערכה המשלבת את ההתפתחות החשיבתית של התלמיד. הערכה כוללת מאות תרגילים בנושאים הבאים: שעשועי צורות, הגיון, מספרים ובחינות ממוחשבות בזמן אמת. מיועדת לכל הגילים (מגיל 9 ומעלה). הערכה כוללת 4 תקליטונים + ספר.	92 ש״ח (במקום 99.00 ש״ח)
	משחקי זכרון	סדרת פעילויות ומשחקים לחיזוק יכולת הזיכרון ולשיפור תהליכי החשיבה. מיגוון רחב של משחקים, לגילאי 4-9.	49 ש״ח (במקום 54 ש״ח)

	שם	תאור המשחק	מחיר מיוחד לקוראי "מחשבים וכיף"
לומדות מתמטיקה ומשחקי למידה	**שלושה משחקים** (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	שלושה משחקי מחשב המתרגלים נושאים שונים בחשבון, עברית ואנגלית. המשחקים הם: משימה 1, זכרון והתאמה, (להפעלה דרושים שני כוננים של 5.25"). כל נושא בתקליטון נפרד.	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח) **לכל הסדרה** (חשבון א'-ג', אנגלית ולשון ד-ו) 99 ש"ח
	אי המספרים	צעדים ראשונים בחשבון * מתאים לילדים בני 5-8.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	קרב בחלל	לימוד כפל, חילוק וחיסור (עד 100); * מתאים לכיתות ב'-ד'.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	תעלומה בפארק הנדסת המישור	משחק הרפתקאות ללימוד הנדסת המישור * מתאים לכיתות ד'-ו'.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	חידות מיכלים (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	משחק המחזק את היכולת לחשב במספרים טבעיים ואת הכושר לתכנן מראש פעולות חשבוניות; * המשחק מתאים לבני 8 ומעלה.	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
	טירת השברים (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	מיועד להכרת השבר הפשוט: צמצום שברים והרחבתם, השוואת שברים, מכנה משותף וכו'. * מתאים לתלמידי כיתות ד'-ח'.	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
	חוק המלך (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	גילוי הקשר בין מספרים, בדרך של העלאת השערות ובדיקתן; מתאים לתלמידי כיתות ג'-ח'. * אפשר לשחק ב-6 רמות קושי;	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
	הרפתקאה בטירה חיבור וחיסור	לימוד חיבור וחיסור * מתאים לכתות א-ב.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	מסלול המיכשולים שברים פשוטים (קומפדיה - מחשבת)	המחשות ומשחק המסייעים להבנת נושא השברים; כולל תרגילים ברמות קושי שונות .* מתאים לכיתות ד'-ו'.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	ארבעה בקו אחד (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	משחקים לתרגול בנושאים שונים, כל נושא בתקליטון נפרד. (1) חשבון א-ג; (2) חשבון ד-ו; (3) לשון (4) אנגלית. * ניתן ליצור משחקים חדשים באמצעות מחולל קל ונוח לשימוש.	49 ש"ח לכל תקליטון. (במקום 59 ש"ח) מחיר לכל הסדרה (4 תקליטונים) 129 ש"ח.
	פגבג כפול שבע תוכנה ללימוד לוח הכפל	הלומדה מיודת לילדים בכיתות ב-ג ולשיפור הידע בלוח הכפל. הלומדה מלמדת ומתרגלת את לוח הכפל (10X10) גרסה חדשה.	44 ש"ח (במקום 49 ש"ח).
	פיתוח חשיבה מתמטית	משחק חשבון לפיתוח מיומנויות מתמטיות. כולל 3 משחקים: מבוא לתורת הקבוצות, לוחות מספרים, בול פגיעה ממוחשב.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
סימולטורים	**F-15** סימולטור טיסה	סימולטור איכותי מתאים למתחילים ומקצוענים כאחד. לרשות המשתמש 10 נקודות מבט מדהימות בגרפיקה תלת-מימדית.	99 ש"ח (במקום 119 ש"ח)
	ATF מטוס הקרב העתידי	משחק פעולה אסטרטגי תלת-ממדי, שבו מפעילים מטוס קרב עתידי; המשחק כולל 8 מפות כלל-עולמיות, המתארות יבשות, איים ונהרות.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	F-16 טייס קרב-סימולטור טיסה	סימולטור טיסה מהטובים והידועים ביותר. מדריך הטיסה כתוב בעברית. תחושה של טיסה אמיתית במטוס קרב.	54 ש"ח (במקום 59.90 ש"ח)
	צירעה סימולטור ימי	ספינת תותחים המשייטת בנהרות במהירות של 29 קשרים. בתכנה עשרות משימות.	45 ש"ח (במקום 49.90 ש"ח)
	נהיגה במבחן	סימולטור נהיגה המבוסס על טכנולוגיות גרפיות מתקדמות. התוכנה מקנה למשתמש תחושה של מציאות אמיתית, מהירות, כבישים ונוף תלת מימדי.	72 ש"ח (במקום 79 ש"ח)
	Aces of the PacifiC	במשחק מיוחד זה תוכל להמריא לשחקים, קרבות קשים ממתינים לך. על מנת להצליח אתה חייב להיות טייס מעולה, ואף יותר מכך. מתאים למחשב AT-386, מסך V.G.A ודיסק קשיח.	108 ש"ח (במקום 119.90 ש"ח)
	מרוץ פורמולה - מרוץ המכוניות היוקרתי בעולם	החיזיון המופלא של מרוצים עתה במדמה המרוצים המדהים. מתאים לכל המחשבים והמסכים.	54 ש"ח (במקום 59.90 ש"ח)
	ענתיקה	המשחק עוסק בשנות ה-20 כאשר חל איסור לשתות ולסחור במשקאות חריפים, עליך לנהוג במכונית העתיקה שלך ולבצע משימות שונות ומורכבות.מתאים למסכי E.G.A, V.G.A.	54 ש"ח (במקום 59.90 ש"ח)
	טנק M1	סימולציה שלמה של קרב היבשה המשוריין, אחד מהסימולטורים המרתקים ביותר מדוייק להדהים. מתאים לכל המחשבים, המסכים כולל הרקולס ודואלי.	99 ש"ח (במקום 119 ש"ח)
	אבירי השחקים	קרבות אויר ממלחמת העולם הראשונה, סימולטור של 20 מטוסים ממלחמת העולם הראשונה. תצפיות תלת ממדיות של קרבות אוויר. מומלץ למחשבי AT, מסך CGA לפחות.	84 ש"ח (במקום 99 ש"ח)
	הטיסה הגורלית	משחק פעולה מרתק בו אתה הטייס המקבל משימות מיוחדות. כל המשחק מופיע בעברית על המסך.	63 ש"ח (במקום 69.90 ש"ח)
	כנפי הרעם	במשחק זה את טייס בודד המטיס מטוס של חיל האויר האמריקני.	54 ש"ח (במקום 59.90 ש"ח)
	3.0 FALCON	סימולטור טיסה מהטובים ביותר שנוצרו. תחושה אמיתית של ישיבה במטוס הקרב. ספר הפעלה בעברית ומפות מקוריות של המזרח התיכון. (להפעלת התוכנה דרוש דיסק קשיח ו- DOS 5.0).	102 ש"ח (במקום 119.90 ש"ח)

	שם	תאור המשחק	מחיר מיוחד לקוראי "מחשבים וכיף"
סימולטורים (המשך)	**אפאצ'י 2000**	סימולציה מרתקת של 7 המסוקים המתקדמים ביותר של חיל האוויר. הגרפיקה התלת מימדית מראה פרטים טופוגרפיים והופכת את הטיסה למציאותית עד להדהים.	107 ש"ח (במקום 119.90 ש"ח)
	קרב במצולות	משחק סימולציה של קרב צוללות ממלחמת העולם השניה. מהדורה חדישה/זאת משלובת בגרפיקה מרהיבה ומציאותית ובאפקטים קוליים מיוחדים במינם.	107 ש"ח (במקום 119.90 ש"ח)
	F-29	סימולטור טיסה המספק 100 משימות מורכבות ב-4 תרחישי קרב. הסימולטור מייצג את הטכנולוגיה האווירודינמית המתקדמת, כולל טילים חדשנים.	82 ש"ח (במקום 89.90 ש"ח)
לשון	**בלון האותיות** מאלף עד תו.	הכרת אותיות ה-א"ב וצעדים ראשונים בקריאה; מומלץ לילדים בני 3 ומעלה.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	אשכולית 1 (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	תרגול סדר ה-א"ב העברי; מדורג לפי רמות הקושי. מתאים לתלמידי א-ג.	20 ש"ח (במקום 29.50 ש"ח)
	אשכולית 2 (מט"ח)	משחקים להבחנה בין חלקי הדיבר השונים, ולהבנת הצורך בנקודה בסוף משפט, מתאים לכיתות ב'-ח'.	20 ש"ח (במקום 29.50 ש"ח)
	נחש אותה (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	ניחוש מלים בעזרת אותיות; מאגר התוכנה כולל כ-2000 מלים ומושגים, המחולקים לנושאים שונים. * מחולל להוספת מלים. מתאים לכל גיל.	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
	הבנת הנקרא	פעילויות לשיפור מיומנויות בהבנת הנקרא: מתאים לכיתות א'-ב'.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	אותיו_ חסרו_ (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	שעשועון אינטלקטואלי מרתק, המשלב בתוכו יסודות של הבנת הנקרא, הסקת מסקנות וידע אישי. * המשחק מומלץ לבני 10 ומעלה.	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
	מלא מילים	משחק לימודים בעולם המילים, מתאים לגילאי 7 - 4. משלב קול ותמונות מרהיבות. במשחק רמות קושי המאפשרות התקדמות אישית לכל ילד.	72 ש"ח (במקום 79 ש"ח)
	רצף גרסה מורחבת (משרד החינוך)	טיפוח הבנת רצף אירועים, בעיקר בטקסט סיפורי; בלומדה יש שני חלקים: (1) תכנית רצף לתלמיד, ובה ארבעה סיפורים מוכנים; (2) תבנית להכנסת סיפורים ותכנים אחרים - לשימושם של מורים ותלמידים. מתאים לכיתות ב'-ו'.	66 ש"ח (במקום 72 ש"ח)
	נבו (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	תוכנת חובה לכל תלמיד בחטיבת הביניים ובתחילת התיכון. מחולל כתיבה המסייע להוראת ההבעה בכתב. כולל שני חלקים: כלי כתיבה לתמיכה בתהליך הכתיבה באמצעות שאלות מנחות וכלי בדיקה לבקרת הכתוב מהבטים שונים, למשל: תוכן, מבנה ועוד.	99 ש"ח (במקום 140 ש"ח)
	נפלא-אות (אוניברסיטת תל-אביב)	תכנית מובנית ומדורגת ללימוד הדפסה ולפיתוח כישורי כתיבה; מתאים לילדים עם קשיי למידה וכתיבה או לתלמידים בראשית הכתיבה. כולל 2 תקליטונים, חוברת רקע תיאורטי, 2 חוברות למשתמש וחוברת עבודה לתלמיד.	42 ש"ח (במקום 45 ש"ח)
	360 נקודות (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	מחשחק מילים תחרותי של שחקן אחד או שני. השחקן נדרש לצור מילה המורכבת מהאותיות המופיעות על המסך. המשחק מומלץ לפיתוח חשיבה ואוצר מילים.	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
אנגלית	**קסמי ה-ABC**	צעדים ראשונים באנגלית: הכרת האותיות ומלים ראשונות. מתאים לגילאי 6-9. בתחומים שונים, שירים, אוצר מילים, פתגמים ועוד.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	HOME&FAMILY	לימוד ותרגול מלים בתחום הבית והמשפחה מתאים למתחילים ללמוד אנגלית.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
	SPELL 'N SMILE (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	משחק מילים באנגלית המעשיר את אוצר המילים ומתרגל כתיב נכון. בתכנה מאגר של כ- 2000 מילים מתחומים שונים.	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
	"אוצר" מלים באנגלית (VOCABULARY IN CONTEXT)	לימוד אנגלית באמצעות תרגול קונטקסטואלי, לאחר כל שיעור, יש תרגיל מסכם. לימוד של 3000 מלים. הלומדה מחולקת לשלוש רמות (2תקליטונים לכל רמה + ספר). גרסת VGA 4 תקליטונים (ללא ספר).	59 ש"ח (במקום 69 ש"ח) המחיר לכל שלושת הרמות 169 ש"ח (במקום 217 ש"ח).
	M-SS-NG L-NKS (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	לשחזור הטקסט המקורי יש להשלים אותיות חסרות. מתאים לתלמידי חט"ב ובית הספר התיכון. הסדרה כוללת את התקליטונים הבאים: STORIES-1 STORIES-2 MICROENCYCLOPEDIA-1; MICROENCYCLOPEDIA-2	49 ש"ח (במקום 59 ש"ח) סדרה של 4 תקליטונים במחיר מיוחד 147 ש"ח
	MAZES "סיפורי מבוך" באנגלית (המרכז לטכנולוגיה חינוכית)	התכנית מובילה את הקורא למסע הרפתקאות בקריאה. כל סיפור בנוי כמבוך והוא מתפתח בהתאם להחלטות הקורא. (שני תקליטונים) (לכיתות ז'-י"ב)	119 ש"ח (במקום 147 ש"ח)

קטגוריה	שם	תאור המשחק	**מחיר** מיוחד לקוראי "מחשבים וכיף" *
טבע ומדעי החיים	**מידעון צמחים** (אוניברסיטת תל-אביב)	מאגר מידע על צמחים, כולל נתונים וקטעי מידע לפי: משפחה, סוג, ארץ מוצא, וצורת הצמח.	57 ש"ח (במקום 60 ש"ח)
טבע ומדעי החיים	**מידעון בעלי חיים** (אוניברסיטת תל-אביב)	מאגר מידע על בעלי חיים מקבוצת החולייתנים, כולל מידע על: משך חיים, גיל התחלת הרבייה, מספר צאצאים, ודאגה לצאצאים;	57 ש"ח (במקום 60 ש"ח)
טבע ומדעי החיים	**מאה דע** (אוניברסיטת תל-אביב)	מאגר מידע ממוחשב על בעלי חיים בארץ ובעולם; חומר העשרה ללימודי זואולוגיה;	57 ש"ח (במקום 60 ש"ח)
טבע ומדעי החיים	**המכונה המופלאה** גוף האדם	תוכנה מרהיבה הכוללת מגוון הסברים מאוירים על המכונה המופלאה מכולן-גוף האדם.לילדים החל מגיל 7 ולמבוגרים.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
טבע ומדעי החיים	**חשמלטרוניקה**	יסודות החשמל והאלקטרוניקה מוסברים באמצעות ציורים, אנימציות והמחשות. מתאים לילדים, לתלמידי תיכון ולמבוגרים.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
טבע ומדעי החיים	**מסע ביקום** אסטרונומיה	תוכנה העוסקת בנושאים: אסטרונומיה קדומה, הטלסקופ, כדור הארץ והירח, מערכות השמש והגלקסיות מתאים לילדים, נוער ומבוגרים.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
מחוללים גרפיים	**סרטי מחשבת**	תוכנה המאפשרת ייצור סרטי אנימציה (הנפשה), מסוג הסרטים המוצגים בטלוויזיה ובמשחקי המחשב המתוחכמים; חוברת לימוד והדרכה מצורפת.	59 ש"ח (במקום 66.50 ש"ח)
מחוללים גרפיים	**לאונרדו - תוכנת ציור**	תוכנת ציור מיוחדת בעברית - כתוכנה ניתן להציג תמונות וחלקי תמונות. לתכנן סטים של אותיות בעברית ו/או באנגלית, ולהשתמש במסכים מתוכנות אחרות. לתוכנה מצורף ספר לימוד והוראות מפורטות. התוכנה מתאימה למחשבי AT בלבד.	129 ש"ח (במקום 149.90 ש"ח)
מעבדי תמלילים	**תמלן** (דרור WARE-D)	מעבד תמלילים לגיל הרך. מאפשר כתיבה עם ניקוד באותיות המוגדלות פי 10. כתיבה בצבעים, אותיות דפוס וכתב וכן עברית, אנגלית ורוסית.	45 ש"ח (במקום 50 ש"ח)
מעבדי תמלילים	**ארנבת PC** מערכת ממוחשבת ללימוד כתבנות (חברת מחשבת בע"מ)	קורס כתבנות בשפה העברית והאנגלית, כולל חוברת הדרכה ותמלילים. ב-12 שעות לימוד עצמי, כבר אפשר לתקתק על המחשב בכל 10 האצבעות.	54 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
אנטיוירוסים	**אנטיווירוס** UNVIRUS (חברת PF1 מערכות)	מכילה את תכנת UNVIRUS ו-IMMUNE ואפשרות עדכון נוסף במשך שנת הרכישה. IMMUNE שוכנת בזיכרון המחשב ומזהה מיידית תוכנות נגועות בוירוסים.	139 ש"ח (במקום 160 ש"ח)
כללי	**WINDOWS עם תמיכה עברית.** (מיקרוסופט)	מבצע מיוחד לקוראי "מחשבים וכיף" ★ תוכנת החלונות המפורסמת כעת עם תמיכה עברית המאפשרת לכל אחד מאיתנו להשתמש בה ולהנות מכל תכונותיה. ★ התוכנה כוללת מעבד תמלילים המאפשר לך לראות את מה שאתה כותב ולהפיק מסמכים עם פונטים רבים ולשלב ציורים בתוך המסמך. תוכנת ציור משוכללת המאפשרת לך להפיק ציורים מדהימים. ★ WINDOWS מתאימה למחשבי AT עם שני מגיב זיכרון כמינימום ודיסק קשיח. ★ תוכנת חובה בכל מחשב. צלצל עוד היום וכנס לעידן הבא של עולם המחשבים.	564 ש"ח (במקום 637 ש"ח). (בשני תשלומים). המחיר צמוד ל-$. 1$=2.78 ש"ח.
כללי	**מחשבת** השער לעולם המחשבים	ערכה ללימוד הפעלת המחשב האישי. כוללת מערכת הדרכה לטיפול ב-DOS, משחקים, תוכנת עזר "טורבו-דוס", ולומדות: קלדנות עיוורת, טריוויה בנושא מחשבים, ולומדה על זיכרון המחשב. תוכנות הדגמה של שפות תיכנות וגראפיקה ממוחשבת.	36 ש"ח (במקום 39.50 ש"ח)
ספרי מחשבים	**המדריך השלם ל-DOS 5** וגירסאות קודמות (הוצאת הוד עמי)	הספר מכיל את כל הפקודות של מערכת ההפעלה, מלווה בדוגמאות ובצילומי מסכים המציגים את מה שמתרחש על המסך והמחשב.	40 ש"ח (במקום 45 ש"ח)
ספרי מחשבים	**המדריך למחשב האישי IBM PC ותואמיו**	ספר חובה לכל מי שמפעיל מחשב אישי, לראשונה. מתאים למתחילים, המעוניינים להכיר את המחשב האישי.	30 ש"ח (במקום 33 ש"ח)
ספרי מחשבים	**טורבו פסקל 6**	ספר מקיף וממצה המיועד לכל מתכנת בטורבו פסקל. בספר כל התכונות של טורבו פסקל 6 ו-Professional ומסגרת היישום Turbo Vision	92 ש"ח (במקום 99 ש"ח)
ספרי מחשבים	**התלמיד והמחשב** 80 פתרונות	מציג את המחשב ככלי עזר לפתרון בעיות בתחומים שונים. מאפשר ללמוד את עקרונות שפת BASIC ו-PASCAL. מתאים לבחינות הבגרות.	22 ש"ח (במקום 25 ש"ח)
ספרי מחשבים	**וירוס! לא במחשב שלך** (כולל תקליטון)	מדריך מפורט על הווירוסים וכיצד להמנע מהם וכללים לטיפול בהם. התקליטון כולל מערכת להדמיית וזיהוי וירוסים.	49 ש"ח (במקום 54 ש"ח)
ספרי מחשבים	**טורבו פסקל** תכנות מבני למתחילים ומתקדמים	קורס מקיף ללימוד שפת טורבו פסקל וכלי התכנות הנלוים לה. מותאם לתכנית הלימודים במדעי המחשב של משרד החינוך.	52 ש"ח (במקום 59 ש"ח)
ספרי מחשבים	**מדריך שימושי** למעבד התמלילים QTEXT 4.0	ספר מיוחד לכל משתמש במעבד תמלילים QTEXT 4.0. בספר גם הסברים לגרסות קודמות. הספר ערוך לשם לימוד ותרגול.	23 ש"ח (במקום 25 ש"ח)
ספרי מחשבים	**שעשועי מחשב** (כולל 2 תקליטונים)	בספר עשרות הצעות ותוכניות כיצד תוכל להפוך את המחשב לכלי שעשוע. (דרוש דיסק קשיח).	31 ש"ח (במקום 34.90 ש"ח)
ספרי מחשבים	**LOGO** תכנות פונקציונלי	הספר מביא שיטות לתכנות בשפת לוגו למתחילים ולמתקדמים. הספר מיועד לתלמידי חט"ב והתיכון.	39 ש"ח (במקום 46 ש"ח)

* כל המחירים כוללים מע"מ

	שם	תאור המשחק	**מחיר** מיוחד לקוראי "מחשבים וכיף"
ספרי מחשבים (המשך)	**המדריך לניהול הדיסק הקשיח**	מדריך להכנת הדיסק הקשיח לשימוש ולטיפול ואחזקתו השוטף. לכלי שעשוע ולהנות מזיקוקי די נור, ניצוצות קלידייסקופ	29 ש״ח (במקום 33 ש״ח)
	ספר הפקודות של NORTON UTILITIES	פרוט את כל הפקודות של תוכנת NORTON UTILITIES	29 ש״ח (במקום 33 ש״ח)
	עדכון לספר הפקודות של NORTON UTILITIES	עידכון לגרסה 6.0 של התכנה	14 ש״ח (במקום 16 ש״ח)
	טורבו פסקל, המדריך השלם	שלושת הספרים של טורבו פסקל 5.5 בעברית (כולל גרסאות קודמות), בספרים מסבירים לך את השימוש בכל הפונקציות.	99 ש״ח (במקום 109 ש״ח)
	מודם במחשב האישי	הספר מתאר ומסביר את עקרונות בתקשורת מחשבים, כיצד להנות מהפעלת מודם, דאר אלקטרוני, וכיצד להקים תחנת BBS בעצמך.	30 ש״ח (במקום 33 ש״ח)
	DOS 5, המדריך הידידותי	תירגום של הספר רב-מכר של שילד על DOS 5. הספר מסביר מיסודות מערכת ההפעלה ועד כיצד לשנות את הממשק ה-DOS.	64 ש״ח (במקום 69 ש״ח)

	הציוד	תאור הפריט	**מחיר** מיוחד לקוראי "מחשבים וכיף"
ציוד הקפי	מבצע מיוחד לעכברים		
	עכבר MTK	בעל רגישות של 350 DPI, 3 לחצנים, בצירוף תוכנה גרפית.	74 ש״ח (במקום 95 ש״ח)
	עכבר CHIC	בעל רגישות של 290 DPI, 3 לחצנים, בצירוף תוכנה גרפית.	69 ש״ח (במקום 90 ש״ח)
	עכבר CHIC CM-420	בעל רזולוציה דינמית שבין 420-2100 dpi מצוייד בחיבור סטנדרטי של 9pin או של 25pin. כולל פד ומתלה לעכבר. מצורפת תוכנה גרפית DR. HALLO	139 ש״ח (במקום 160 ש״ח)
	עכבר לוג׳יטק PILOT LOGITECH	בעל רגישות 400DPI 3 לחצנים בצירוף המשחק המלהיב TYPEMANIA	239 ש״ח (במקום 270 ש״ח)

דיסקטים

דיסקטים וקופסאות אחסון לדיסקטים (חברת מעתק בע״מ)
וחיוני לכל מחשב!!!!

דיסקט ניקוי לכוננים 5.25" או 3.5"	10 ש״ח		
דיסקטים (קופסאות של 10 דיסקטים)		**קופסאות אחסון לדיסקטים**	
דיסקט MTK 5.25" DS/DD	18 ש״ח	קופסא לאחסון 100 דיסקטים של 5.25"	19 ש״ח
דיסקט MTK 5.25" DS/HD	31 ש״ח	קופסא לאחסון 50 דיסקטים של 5.25"	15 ש״ח
דיסקט MTK 3.50" DS/DD	32 ש״ח	קופסא לאחסון 40 דיסקטים של 3.50"	13 ש״ח
דיסקט MTK 3.50" DS/HD	51 ש״ח	קופסא לאחסון 80 דיסקטים של 3.50"	19 ש״ח
דיסקטים של מחשבים וכיף DS/DD 5.25"	16 ש״ח	טיוטן נדבק למוניטור לנייר בודד	10 ש״ח
פד לעכבר	10 ש״ח	ג׳ויסטיק MTK	42 ש״ח

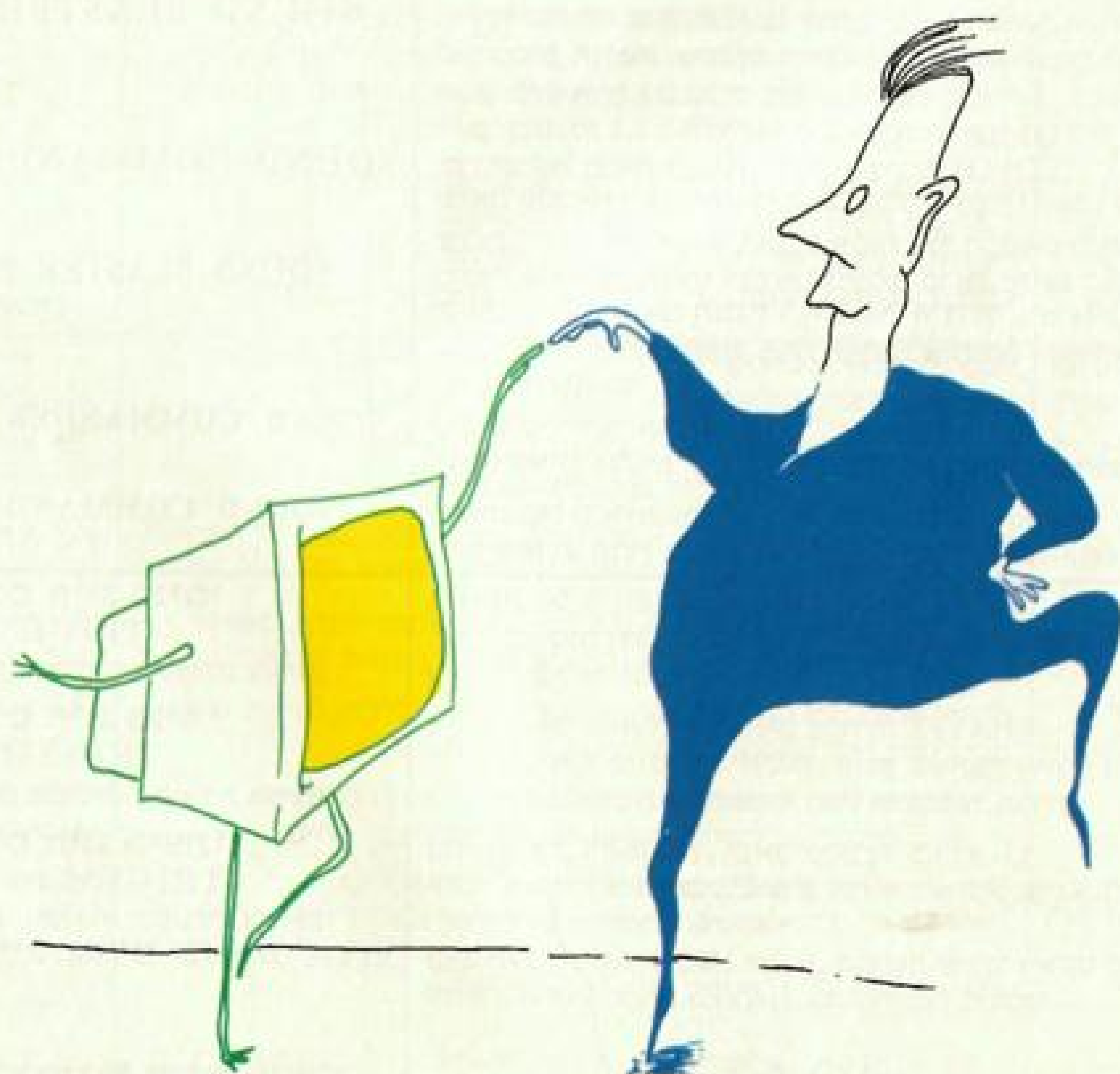
	הציוד	תאור הפריט	מחיר
טיסי קול	SOUND BLASTER 2	כרטיס קול תואם ADLIB 11 סוגי קול FM, יציאה מיוחדת לג׳ויסטיק, תוכנות מוסיקה ייחודיות. בקרה של עצמת הקול, הכנה לתקשורת עם כלים מוזיקלים שונים. תומך בתוכנת WINDOWS 3.1. חוברת הדרכה בעברית ואחריות לשנה.	469 ש״ח (במקום 499 ש״ח) ב-2 תשלומים
	SOUND COMMANDER	כרטיס קול תואם ADLIB וכרטיס דיבור COVOX יציאה סטראופונית, רמקולים מצורפים חינם!! 11 סוגי קול FM. תוכנת דיבור והקראת טקסט. תאימות לכל המשחקים הנפוצים.	349 ש״ח (במקום 499 ש״ח)
	SOUND BLASTER PRO (מחשבת)	כרטיס קול סטריאופוני מותאם למולטי מדיה מתאם ל-MIDI ול-CD-ROM. תואם תוכנת WINDOWS (כולל Drivers). יציאה מיוחדת לג׳ויסטיק. מכיל תוכנות מוסיקה ייחודיות. (מתאים למחשבי AT).	819 ש״ח (במקום 880 ש״ח) ב-2 תשלומים
	SOUND COMMANDER-FX	כרטיס קול סטריאופוני מלא. תואם סאונד בלסטר פרו. כל היציאות. מכיל תוכנות ייחודיות.	690 ש״ח (ב-2 תשלומים)
	SOUND COMMANDER-FX GOLD	כרטיס קול סטריאופוני מלא. תואם סאונד בלסטר פרו. כל היציאות. מכיל תוכנות ייחודיות + תמיכה ב-CD ROM	690 ש״ח (ב-2 תשלומים)
מבצע מיוחד למודמים של חברת בינת	**מודם חיוג פנימי** TRIGEM 24 (בינת, מערכות תקשורת בע״מ)	מהירות של 2400BPS, תואם פקודות HAYES, תומך בשיטות חיוג TONE/PULS חיוג אוטומטי ומענה אוטומטי כולל רמקול על הפרינט.	299 ש״ח
	מודם חיוג פנימי TRIGEM 24+ (בינת, מערכות תקשורת בע״מ)	מהירות של 2400BPS, תואם פקודות HAYES, תיקון שגיאות פרוטוקול 5MNP תומך בשיטות חיוג TONE/PULS חיוג אוטומטי ומענה אוטומטי כולל רמקול על הפרינט.	499 ש״ח ב-2 תשלומים
	מודם חיוג חיצוני TRIGEM 24+ SA (בינת, מערכות תקשורת בע״מ)	מהירות של 2400BPS, תואם פקודות HAYES, תיקון שגיאות פרוטוקול 5MNP תומך בשיטות חיוג TONE/PULS חיוג אוטומטי ומענה אוטומטי.	704 ש״ח ב-2 תשלומים
	כרטיס מודם-פאקס-VIVA	קצב העברת נתונים 2400 סל״ש, מהירות שידור פאקס 9600 סל״ש, שידור/קליטה, תואם HAYES. כולל תוכנה לפאקס.	859 ש״ח (במקום 876 ש״ח) ב-2 תשלומים
	כבל לחיבור מודם חיצוני		39 ש״ח

* כל המחירים כוללים מע״מ

	הציוד	תאור הפריט	**מחיר** מיוחד לקוראי "מחשבים וכיף"
מדפסות	**מדפסת סיטיזן 9 SWIFT** (אדיסמה - סיטיזן בע"מ)	מדפסת 9 סיכות, מהירות הדפסה 213 CP 5 סוגי כתב זכרון פנימי 8K הזנת נייר אחורית או תחתית מדפסת צבעונית. מדפסת רגילה	**1239** ש"ח **1070** ש"ח
	סיטיזן 200	עד 8, CPS 270 פונטים בעברית, שקטה במיוחד (כמעט כמו לייזר) תצוגת LCD, הזנה עלית ותחתית.	צבעונית - **1690** ש"ח רגילה - **1510** ש"ח
	סיטיזן 240	עד 11, CPS 300 פונטים בעברית כולל Scable Font (בעברית), שקטה במיוחד (כמעט כמו לייזר) תצוגת LCD, הזנה עלית ותחתית.	צבעונית - **1840** ש"ח רגילה - **1690** ש"ח

* עד גמר המלאי. המחירים צמודים לדולר, 1$=2.78 ש"ח





* כל המחירים כוללים מע"מ